بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة أم القرى
كلية التربية بمكة المكرمة
قسم علم النفس

نموذج رقم : " ٨ "

إجازة أطروحة علمية في صيغتها النهائية بعد إجراء التعديلات المطلوبة

الاسم الرباعي: حسن بخيت نفيع المطرفي **الكلية:** التربية **القسم:** علم النفس

الأطروحة مقدمة لنيل درجة: الماجستير **التخصص:** احصاء وبحوث

عنوان الأطروحة : " إستخدام بعض الأساليب الاحصائية المختلفة لدراسة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع " .

الحمد لله رب العالمين ، والصلاة والسلام على أشرف المرسلين وعلى آله وصحبه أجمعين ..

وبعد ......

فبناء على توصية اللجنة المكونة لمناقشة الأطروحة المذكورة عاليه والتي تمت مناقشتها بتاريخ : ١٧/٧/ ١٤٢٠هـ بقبول الأطروحة بعد إجراء التعديلات المطلوبة. وحيث قد تم عمل اللازم .. فإن اللجنة توصي بإجازة الأطروحة في صيغتها النهائية المرفقة كمتطلب تكميلي للدرجة العلمية المذكورة أعلاه.

والله الموفق ..

أعضاء اللجنة

المشرف	مناقش من داخل القسم	مناقش من خارج القسم
الاسم: د. ربيع سعيد طه	الاسم: د. عبدالله عبدالغني صيرفي	الاسم: أ.د. عبدالله حمود الحربي
التوقيع:	التوقيع:	التوقيع:

يعتمد ،،،

رئيس قسم علم النفس

د. محمد جعفر جمل الليل

المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم العالي

جامعة أم القرى بمكة المكرمة

كلية التربية - قسم علم النفس

(احصاء وبحوث)

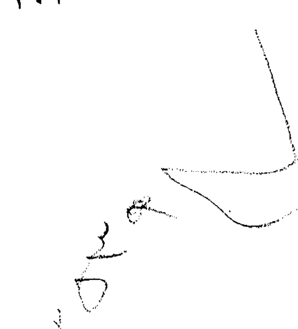


إستخدام بعض الأساليب الاحصائية المختلفة لدراسة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع



إعداد الطالب

حسن بخيت المطرفي



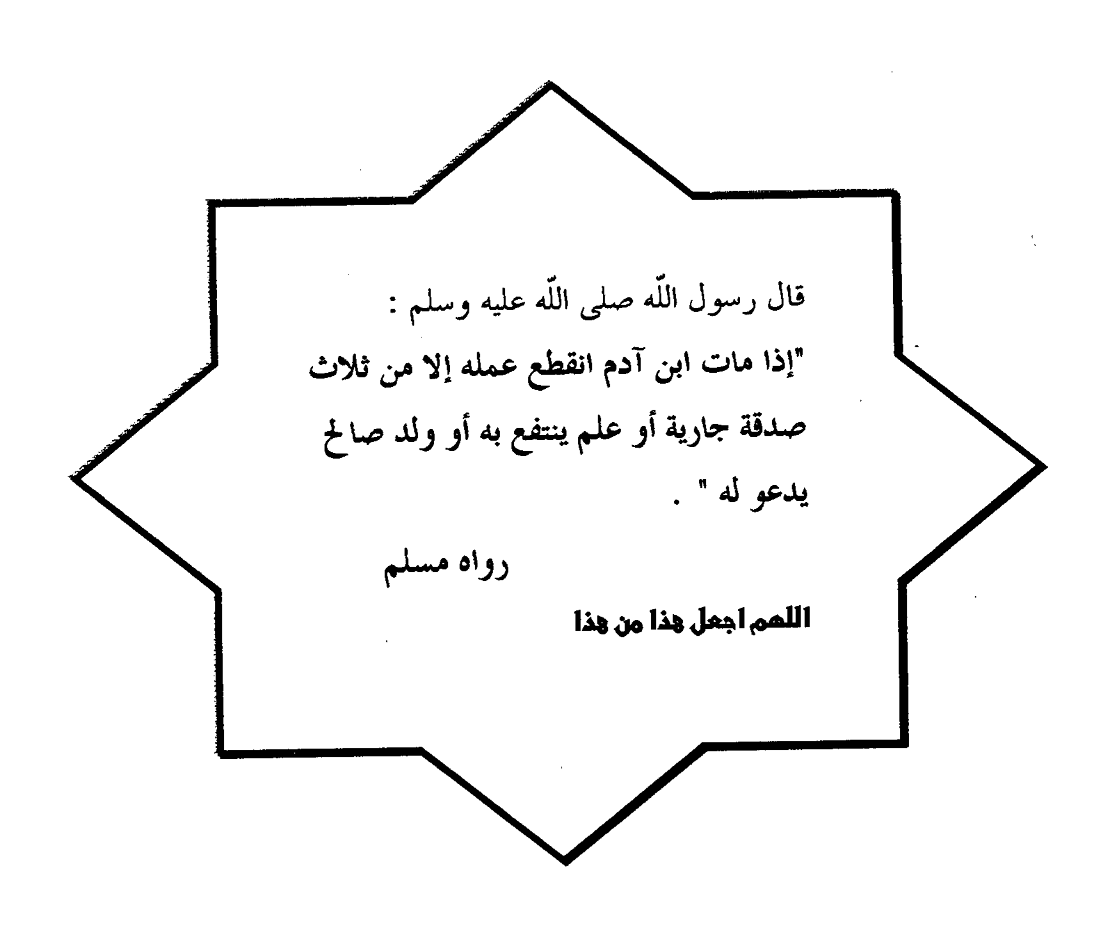
إشراف الدكتور

ربيع سعيد طه

أستاذ الاحصاء المشارك

بحث مقدم إلى قسم علم النفس في كلية التربية بجامعة أم القرى كمتطلب تكميلي لنيل درجة الماجستير في علم النفس - تخصص احصاء وبحوث

١٩٩٩م - ١٤٢٠هـ



قال رسول الله صلى الله عليه وسلم :
"إذا مات ابن آدم انقطع عمله إلا من ثلاث
صدقة جارية أو علم ينتفع به أو ولد صالح
يدعو له " .
رواه مسلم
اللهم اجعل هذا من هذا

الإهداء

إلى مدرسة العلم والحياة إلى مدرسة الصبر والكفاح ،

..................أبي العزيز حفظه الله .

إلى من احتجت الى دعاها فدعت إلى القلب الحنون ،

....................أمي الجبيبة رعاها الله .

إلى من ضحت بالكثير ساهرة صابرة في سبيل راحتي ،

.....................أم عزام حماها الله .

إلى من انشغلت عنهم معتذراً بهموم الرسالة ،

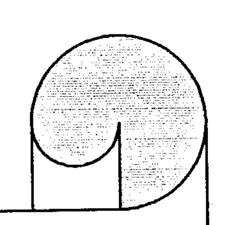
أطفالي آلاء و عزام و عبدالعزيز أصلحهم الله .

إلى من علمني القرآن صغيرا ولن أنساه كبيرا ،

أستاذي العزيز/ حسين المسعودي حفظه الله .

إليهم جميعاً أهدي خلاصة جهدي المتواضع ،

أسأل الله أن يجزيهم عني خير الجزاء .



بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وتقدير

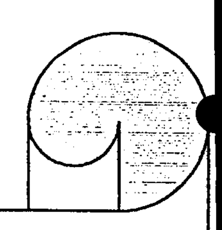
الحمد لله حمد الشاكرين ، الحمد لله الذي أمدني بعونه وتوفيقه على إنجـــاز هــذه الرسالة المتواضعة ، الحمد لله الذي بفضله سخر لي من كانوا عوناً لي فحق علي شكرهم وتقديرهم والاعتراف بفضلهم بعد الله سبحانه وتعالى .

وأخص بالشكر أستاذي الفاضل سعادة الدكتور / ربيع سعيد طه المشرف على هذه الرسالة والذي كان له الدور البارز والفضل بعد الله سبحانه وتعالى في تسهيل وتيســـير أموري ، حيث أعطاني من وقته وجهده الشيء الكثير صابراً بقلبه متواضعاً بخلقه فكـــان نعم الموجه والمرشد . كما أتوجه بعظيم امتناني وجزيل شكري لمعلمي وقـدوتي والـــدي العزيز حماه الله و حفظه والذي كان ومازال المدرسة التي أتعلم منها واســـتقي الشـــيء الكثير .

وأتوجه أيضاً بخالص الشكر والامتنان لكل من : أستاذي الفاضل سعادة الدكتـــور / عبد الله عبد الغني صيرفي ، وأستاذي الفاضل سعادة الدكتور / عبد الله حمود الحربي مناقشي هذه الرسالة واللذين يشرفني أن أستنير بآرائهما وأن أتبع توجيهاتهما .

كما أتقدم بالشكر الجزيل للرجل الذي كانت كلماته حافزاً لي فكانت معه البدايـــة أستاذي الفاضل سعادة الدكتور / علي سعيد العسيري .

وأتوجه أيضاً بالشكر الخاص لأستاذي الفاضل سعادة الدكتور / الأمـــين إبراهيـــم والذي لطالما أعطاني من أيامه ولياليه الشيء الكثير فكان المعلم والموجه والمرشد .



كما أشكر جميع أساتذتي في قسم علم النفس في جامعة أم القرى والّذين اعانوني في دراستي وأخص بالشكر منهم :

سعادة الدكتور/ محمد جعفر جمل الليل "رئيس قسم علم النفس" ، سعادة الأستاذ الدكتور/ زايد عجير الحارثي ، سعادة الدكتور/ ثابت القحطاني ، سعادة الدكتور/ أحمد السيد ، سعادة الدكتور/ حسين الغامدي .

وأتوجه بالشكر ايضاً للأستاذ الفاضل/ منصور أبوهزيم من جامعة عمّان "الأردن" والذي كان للتواصل الدائم معه الدور الكبير في تسهيل الكثير من العقبات .

والشكر الخاص ايضاً لأخي الفاضل الأستاذ/حميد سعد المطرفي والذي لم يتوانى و لم يتردد في تسهيل الكتب والدوريات ، والشكر ايضاً لكل من شارك في تذليل العقبات و لم يتسع المجال لذكر اسمه مشيداً بالدور الرئيسي لكل من :

أ/صالح السليماني ، أ/نايف عوض المولد ، أ/صالح حسان المطرفي ، أ/سعد السويهري ، أ/جميل محمد المطرفي ، أ/هاشم الأهدل ، أ/مروان بشارة .

وفي الختام لا يسعني إلاّ أن أذكر بقول الأصفهاني :- " **إني رأيت أنه لا يكتب أحداً كتاباً في يومه إلاّ قال في غده : لو غير هذا لكان أحسن ، ولو زيد هذا لكان يستحسن ، ولو قدم هذا لكان أفضل ، ولو ترك هذا لكان أجمل . وهذا من أعظم العبر ، وهو دليل على استيلاء النقص على جملة البشر** " .

وعزائي في ذلك أني بشر فإن أصبت فمن اللّه وإن أخطأت فمن نفسي ومن الشيطان .

الباحث

ملخص الدراسة

عنوان الأطروحة :-

" إستخدام بعض الأساليب الاحصائية المختلفة لدراسة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع " .

تهدف هذه الدراسة إلى إلقاء الضوء على بعض الأساليب الاحصائية المختلفة شائعة الانتشار في مجال العلوم السلوكية مثل الارتباط – معامل المسار – الانحدار ، وذلك من حيث الاستخدام ، والأساس النظري لها ، وايضاً دراسة نتائج كل أسلوب احصائي على حدة ثم مناقشة القرار الذي يتخذه الباحث في ضوء إستخدام هذا الأسلوب. ومن ثم محاولة الربط بين نتائج الأساليب الاحصائية المختلفة وذلك لتفسير العلاقات البينية الموجودة بين المتغيرات .

وقد استخدم الباحث مقياس التفاعل السلوكي الذي اعده بالعربية عبده و عثمان ، 1987م وذلك بهدف الحصول على البيانات اللازمة لإجراء التحليلات الاحصائية .

وهذا المقياس يحتوي على عشرة عوامل اعتبرها الباحث بمثابة المتغيرات المستقلة وتم الإشارة اليها بالرموز $X1$, $X2$, ... , $X10$. كذلك تم إعتبار التحصيل الدراسي بمثابة المتغير التابع y وتم الحصول على البيانات من عينة ممثلة لطلاب الكفاءة المتوسطة بالمدارس الحكومية بمكة المكرمة .

وقد احتوت هذه الرسالة على خمسة فصول ، حيث تضمن الفصل الأول المدخل إلى الدراسة ، وتناول الفصل الثاني الخلفية النظرية و الدراسات السابقة ، بينما تناول الفصل الثالث التصميم الإجرائي للدراسة ، وتضمن الفصل الرابع عرض النتائج وتفسيرها ، وأخيراً اشتمل الفصل الخامس على الخلاصة والتوصيات .

وكانت نتائج الدراسة كما يلي :

أ) بيّن أسلوب الارتباط البسيط وجود خمسة متغيرات مستقلة لها علاقة ارتباطية دالة احصائياً مع المتغير التابع y .

ب) اوضح أسلوب معامل المسار أن الإعتماد على أسلوب الارتباط البسيط قد يؤدي إلى نتائج غير دقيقة وذلك بسبب وجود التأثيرات المباشرة وغير المباشرة بين المتغيرات وبعضها والتي يعجز عن إظهارها الارتباط البسيط .

جـ) طريقة الانحدار المتعدد اشارت إلى وجود جميع المتغيرات المستقلة في معادلة الانحدار ولكن هناك ثلاثة متغيرات فقط لها تأثير دال احصائياً .

د) أسلوب الانحدار المتعدد التدريجي اظهر أهمية أربعة متغيرات مستقلة .

هـ) يتضح من النتائج أن هناك علاقة بين تحليل المسار وتحليل الانحدار ، حيث أن معامل المسار ما هو إلاّ معامل الانحدار الجزئي المعياري وهذا الأخير ما هو إلاّ دالة لمعامل الانحدار الجزئي العادي والانحراف المعياري للمتغير المستقل و الانحراف المعياري للمتغير التابع .

و) جميع الأساليب الاحصائية المستخدمة اشارت إلى أهمية ثلاثة متغيرات مستقلة في السيطرة على قيم المتغير التابع y ، لذا يجب الإهتمام بهذه المتغيرات .

وقد أوصى الباحث بما يلي :

أ) الاهتمام و الالمام بالأساليب الاحصائية المختلفة التي تستخدم لدراسة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والتابعة .

ب) إستخدام أساليب احصائية مختلفة عند دراسة العلاقة بين المتغيرات وبعضها وذلك لإيجاد صورة واضحة عن طبيعة العلاقات البينية والتأثيرات المباشرة وغير المباشرة بين المتغيرات ومن ثم إتخاذ القرار المناسب .

يعتمد ...

إعداد الطالب	المشرف	عميد كلية التربية
حسن بخيت المطرفي	د. ربيع سعيد طه	د. صالح محمد السيف

فهرس المحتويات

فهرس الجداول

الجدول	البيان	الصفحة

فهرس الأشكال

فهرس الملاحق

الملحق	البيان	الصفحة

الفصل الأول

المدخل إلى الدراسة

- المقدِّمة
- مشكلة الدراسة
- أهمية الدراسة
- أهداف الدراسة
- مصطلحات الدراسة
- حدود الدراسة

*مقدمة

الحمد للّه رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء و المرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين .

يعرف علم الاحصاء بأنه العلم الذي يتناول جمع وتبويب وعرض وتحليل البيانات ثم الحصول على النتائج . وعلى ذلك نجد أن الباحث يواجه مسئولية تحديد النتائج التي توصل إليها من الدراسة ليس هذا فحسب وإنما يجب عليه تفسير تلك النتائج حتى يمكن تعميمها .

وبصفة عامة يمكن القول أن العمليات الأولى من جمع وتبويب وعرض البيانات تتم غالبا إن لم يكن في جميع البحوث العلمية بطريقة مناسبة وسليمة في حين أن هناك كثير من الأخطاء التي تتم عند تحليل البيانات . ومن المحتمل عند إعطاء نفس البيانات إلى عدد من الباحثين ، نجد أن تحليلهم وتفسيرهم للنتائج يختلف فيما بينهم .

ويذكر (النجار، 1411هـ) أن المتتبع لواقع الأبحاث في مجال العلوم السلوكية والاجتماعية يلاحظ تناقض في النتائج بين الدراسات التي تبحث الموضوع الواحد ، وهذا التناقض يعود بالدرجة الأولى إلى سوء إستخدام الاحصاء وعدم تحري الدقة في تحليل البيانات وإختبار الأداة الاحصائية المناسبة . ويرى (سعيد ، 1987م) بأن تحليل البيانات وتفسيرها يتأثر بعدة عوامل أهمها مدى معرفة الباحث بالأساليب الاحصائية المناسبة لبيانات بحثه . ويرى كلاً من (العساف ، 1989م) و (توفيق ، 1985م) بأن أهم ما يجب على الباحث هو أن يضع تصورا بشأن الطرق الاحصائية التي سيستخدمها في تحليل البيانات قبل إجراء بحثه .

وأشار ايضاً (أبوالعباس، 1401هـ) إلى ضرورة القيام بدراسة لكيفية إستخدام الأسلوب الاحصائي المناسب ، وقد أهتم بالإشارة إلى ضرورة دراسة هذه الأساليب وممارسة حسابها نظريا .

والمتتبع للدراسات التي اجريت في رسائل الماجستير بقسم علم النفس بكلية التربية بجامعة أم القرى يرى أن العديد من الباحثين نذكر منهم (النجار،1411هـ) ، (نور،1413هـ) ،(حماد،1416هـ) يؤكدون على أهمية معرفة الطرق الاحصائية المختلفة من ناحية الأساس النظري الذي يقوم عليه كل أسلوب احصائي حتى يتسنى للباحث إختيار الطريقة الاحصائية الملائمة للبحث تحت الدراسة .

ما سبق ذكره يؤكد على أهمية دراسة الطرق الاحصائية المختلفة لما لها من دور هام في النتائج التي يتم الحصول عليها . ولكن يجب أن نلتمس العذر للباحثين في مجالات العلوم المختلفة بصفة عامة والباحثين في العلوم الإنسانية (النفسية ، التربوية ، الاجتماعية ، ......) بصفة خاصة حيث أن الظواهر النفسية والتربوية تتصف بأنها ظواهر مركبة أي أنه يتحكم في الظاهرة متغيرات أو عوامل كثيرة أو بمعنى آخر أن ناتج الظاهرة النفسية وهو ما يطلق عليه المتغير التابع dependent variable يؤثر فيه عدد كبير من المتغيرات المستقلة Independent variables .

ويذكر (الصياد ، 1405هـ) أنه قد يكون هناك تفاعلا بين المتغيرات المستقلة وبعضها وقد تكون العلاقة بين المتغير/ المتغيرات المستقلة والمتغير التابع علاقة مباشرة أو غير مباشرة . وقد ترجع هذه العلاقة الى متغيرات أخرى مثل المتغير المعدل Moderator variable أو المتغير المضبوط Controld variableأوالمتغير العارض أوالدخيلExtraneous-Intervening variable أوغير ذلك . نستخلص من هذا أن الظاهرة النفسية والتربوية ذات طبيعة متعددة .

النماذج الاحصائية التي تحدد العلاقة بين المتغير / المتغيرات المستقلة والمتغير / المتغيرات التابعة كثيرة ومتعددة نذكر منها النموذج البسيط Simple Model ، النموذج المتعدد Multiple Model ، النموذج المتدرج Multivariate Model ، النموذج المتعدد المتدرج Multivariate Multiple Model .

ومن الصعب بالطبع الإشارة إلى جميع هذه النماذج في هذا المجال ولكن إذا تم أخذ إحدى الحالات شائعة الإنتشار في مجال البحوث النفسية والتربوية وهي أن يكون لدى الباحث متغير تابع واحد ويكون لديه عدد من المتغيرات المستقلة إثنين أو أكثر (النموذج المتعدد) Multiple model ويريد الباحث دراسة العلاقة بين هذه المتغيرات و المتغير التابع ، فما هي الطرق أو الأساليب الاحصائية التي يمكن إستخدامها لتحديد هذه العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع ؟ وإذا وجد أن هناك أكثر من طريقة احصائية يمكن إستخدامها في مثل هذه الحالة فأي طريقة ستؤدي الغرض ؟ وهل تم عمل دراسات سابقة للمقارنة بين نتائج التحليل الاحصائي لهذه الطرق الاحصائية المختلفة عند تطبيقها على نفس البيانات ؟

ولعل هذا ما دفع الباحث للقيام بهذه الدراسة والتركيز على دراسة الطرق الاحصائية التي تستخدم لتحديد العلاقة بين العوامل المستقلة والعامل التابع لما لها من أهمية في كافة فروع العلوم .

*مشكلة الدراسة :

كثيراً من الظواهر (خاصة في مجال العلوم التربوية والنفسية) تندرج تحت مسمى الظواهر المعقدة ، أي أن الظاهرة يتحكم فيها عدد كبير من المتغيرات ، إضافة إلى وجود علاقات بينية بين هذه المتغيرات وبعضها . وكثيراً ما يكون هدف الباحثين دراسة العلاقة أو بناء نموذج يستخدم في التنبؤ . وهنا يستخدم الباحث أحد الأساليب الاحصائية – من بين أسلوب الارتباط ، تحليل المسار ، الانحدار المتعدد ، الانحدار المتعدد التدريجي – بما يتناسب مع طبيعة وتساؤلات البحث ثم يحصل على النتائج ويتخذ من خلالها القرار المناسب . ويعتقد كثير من الباحثين أنه طالما استخدم الأسلوب الاحصائي الملائم فإن هذا كاف للوثوق بالنتائج المتحصل عليها ، في حين أنه لو تم إستخدام عدة أساليب احصائية على نفس البيانات ربما كانت الصورة أكثر وضوحاً وتفسيراً لطبيعة العلاقة بين المتغيرات ، وربما اتخذ الباحث قراراً يختلف عما يقرره في حالة الإعتماد على أسلوب احصائي واحد . وهذه تمثل مشكلة يغفل عنها كثيراً من الباحثين .

وعلى ذلك فإن الدراسة الحالية بمثابة محاولة لتناول هذه المشكلة ومعرفة أوجه التشابه والاختلاف في نتائج كل أسلوب احصائي ثم كيفية إتخاذ القرار في ضوء تطبيق الأساليب الاحصائية المختلفة .

* تساؤلات الدراسة :

1- ما وجه الشبه والإختلاف بين النتائج عند تطبيق أكثر من طريقة احصائية مناسبة على نفس المجموعة من البيانات ؟

2- هل يمكن الإكتفاء بطريقة احصائية واحدة لتحليل البيانات أم يجب إستخدام عدة طرق احصائية لتأكيد النتائج ؟

3- ماهي أهم العوامل السلوكية (كمتغيرات مستقلة) والتي تشير اليها الطرق الاحصائية كمؤثر هام في التحصيل الدراسي (كمتغير تابع) ؟

*أهمية الدراسة :

سوف يكون لهذه الدراسة إن شاء اللّه أهمية نظرية وأخرى تطبيقية .

بالنسبة للأهمية النظرية فإنها تتمثل في :

التعريف النظري لهذه الطرق الاحصائية المختلفة والتي لا غنى للباحثين عنها في العلوم الإنسانية شأنهم في ذلك شأن العلوم الأخرى وذلك من خلال الإطار النظري .

وبالنسبة للأهمية التطبيقية فانها تتمثل في :

1- لن تقتصر الدراسة على الناحية النظرية فقط وإنما سوف يستخدم الباحث ايضا المنهج شبه التجريبي بمعنى تطبيق الطرق الاحصائية المختلفة على بيانات واقعية . وسوف يستخدم الباحث العوامل السلوكية كمتغيرات مستقلة والتحصيل الدراسي كمتغير تابع . وبالتالي سوف يتوصل الباحث - من خلال تطبيق الطرق الاحصائية المختلفة - إلى نتائج عن العلاقة بين هذه المتغيرات والمتغير التابع يمكن الإستفادة منها في المجال النفسي والتربوي .

2- يتوقع الباحث أن تفيد هذه الدراسة في إجراء دراسات مماثلة ويتم تطبيقها في مجالات علمية أخرى .

*أهداف الدراسة :

1- محاولة إلقاء الضوء على بعض الطرق الاحصائية التي يمكن إستخدامها لدراسة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع .

2- توضيح كيفية تطبيق هذه الطرق الاحصائية للباحثين وطلاب الدراسات العليا .

3- عمل مقارنة بين هذه الطرق الاحصائية وبعضها من خلال النتائج التي يتم الحصول عليها .

4- قد تكون نتائج البيانات التي استخدمت مثيرة لإهتمام القائمين على التعليم للتركيز على أهم العوامل السلوكية التي تؤثر في التحصيل الدراسي .

تعريف المصطلحات :

المتغير المستقل Independent Variable :

هو ذلك المتغير الذي يبحث أثره في متغير آخر، وللباحث إمكانية على التحكم فيه للكشف عن تباين هذا الأثر بإختلاف قيم أو فئات أومستويات ذلك المتغير. (الشربيني ، 1995م : ص24)

والمقصود بالمتغيرات المستقلة في هذا البحث هي العوامل السلوكية وهي : عدم الاضطراب ، الصبر ، عدم التحريض ، عدم اتهام الظروف الخارجية ، القلق ، عدم التبعية ، الفهم ، الانتباه ، الابتكار ، و الحاجة للألفة .

المتغير التابع Dependent Variable :

هو ذلك المتغير الذي يرغب الباحث في الكشف عن تأثير المتغير المستقل عليه. (الشربيني ، 1995م : ص24)

والمتغير التابع في هذا البحث هو التحصيل الدراسي .

المتغير الدخيل Intervening Variable :

هو ذلك المتغير المستقل غير المقصود الذي لايدخل في تصميم الدراسة ، ولا يخضع لسيطرة الباحث، ولكنه يؤثرعلى نتائج الدراسة، أو يؤثر في المتغير التابع. (الشربيني،1995م :ص24)

الأساليب الاحصائية Statistical Methods :

تلك الطرق الاحصائية التي تهتم بالبيانات العددية المجموعة عن ظاهرة ما. والتي يستخدمها الباحث بغرض تبويب هذه البيانات وتحليلها مما يساعد علىإستخلاص النتائج منها وإتخاذ القرارات المناسبة . (النجار، 1411هـ : ص 9)

لذلك فالأساليب الاحصائية المستخدمة في هذا البحث هي :

الارتباط البسيط ، الارتباط الجزئي ، الارتباط المتعدد ، الانحدار البسيط ، الانحدار المتعدد ، الانحدار المتعدد التدريجي ، و معامل المسار (المرور) .

الارتباط البسيط Simple Correlation :

وهو مقياس لتقدير العلاقة بين متغيرين ، بغض النظر عن أيهما يكون المتغير المستقل أو المتغير التابع . (البلداوي ، 1997م ، ص 455)

وفي هذه الدراسة يشير هذا المصطلح إلى قوة العلاقة بين أي متغيرين سواء بين العوامل السلوكية وبعضها البعض أو بين التحصيل الدراسي وأي من العوامل السلوكية .

الارتباط الجزئي Partial Correlation :

يستخدم لقياس قوة العلاقة بين المتغير التابع y وأي من المتغيرات المستقلة الأخرى X بإفتراض ثبات تأثير باقي المتغيرات المستقلة الأخرى . (تشاو،1996م ، ص 839)

ويقصد به في هذا البحث قوة العلاقة بين التحصيل الدراسي وأي من العوامل السلوكية وذلك بإفتراض ثبات تأثير باقي العوامل السلوكية الأخرى .

الارتباط المتعدد Multiple Correlation :

يستخدم لقياس قوة العلاقة بين المتغير التابع y وبين أثنين أو أكثر من المتغيرات المستقلة X . (القاضي وطه ، 1993م ، ص 88)

والتعريف الاجرائي له هو قياس قوة العلاقة بين التحصيل الدراسي و العوامل السلوكية جميعها .

الانحدار البسيط Simple Regression :

هو تحديد العلاقة الحقيقية بين X و y ووضعها بشكل معادلة بحيث يمكن التنبؤ منها عن y بدلالة X .(الراوي ، 1984م : ص425)

والتعريف الاجرائي لهذا المصطلح هو تحديد العلاقة بين التحصيل الدراسي وأي من العوامل السلوكية ووضعها بشكل معادلة بحيث يمكن التنبؤ منها عن التحصيل الدراسي بدلالة ذلك العامل السلوكي .

الانحدار المتعدد Multiple Regression :

تحديد العلاقة بين المتغير التابع y وبين اثنين أو أكثر من المتغيرات المستقلة X's ووضعها بشكل معادلة بحيث يمكن التنبؤ منها عن y بدلالة X's .

والتعريف الاجرائي لهذا المصطلح هو تحديد العلاقة بين التحصيل الدراسي وجميع العوامل السلوكية ووضعها بشكل معادلة بحيث يمكن التنبؤ منها عن التحصيل الدراسي بدلالة هذه العوامل السلوكية .

الانحدار المتعدد التدريجي Step-Wise Mutiple Regression:

تحديد العلاقة بين المتغير التابع y وبين اثنين أو أكثر من المتغيرات المستقلة X's ووضعها بشكل معادلة ، بحيث تحوي هذه المعادلة على أقل عدد ممكن من المتغيرات المستقلة ومنها يمكن التنبؤ بالمتغير التابع y كما لو كانت المعادلة تحوي على جميع المتغيرات المستقلة X's .

والتعريف الاجرائي لهذا المصطلح هو تحديد العلاقة بين التحصيل الدراسي وبين العوامل السلوكية ووضعها بشكل معادلة بحيث تحوي هذه المعادلة على أقل عدد ممكن من العوامل السلوكية ومنها يمكن التنبؤ عن التحصيل الدراسي كما لو كانت المعادلة تحوي على جميع العوامل السلوكية .

تحليل معامل المرور (المسار) Path Coefficient Analysis :

هو أسلوب أوطريقة احصائية تهدف إلى تحديد أسباب العلاقة بين المتغيرات المستقلة والتابعة. (Dewey & Lu , 1959 : P. 515)

والتعريف الاجرائي له هو تحديد أسباب العلاقة – التأثيرات المباشرة – بين العوامل السلوكية والتحصيل الدراسي .

*حدود الدراسة:

من المؤكد أن هذه الدراسة يكون لها أهمية أكثر اذا تجاوزت الدراسة حدود المقارنة النظرية وتوفر لدى الباحث بيانات خاصة بالمتغيرات المستقلة والمتغير التابع حتى يمكن إستخدامها في التحليل الاحصائي . في مثل هذه الحالات يرى الكثير إمكانية الحصول على هذه البيانات من الدراسات السابقة أو من خلال توليد البيانات بالحاسب الآلي حتى يكون لدى الباحث متسع من الوقت يمكن إستغلاله في التعمق في دراسة الطرق الاحصائية المختلفة دراسة مستفيضة من الناحية النظرية ومعرفة كافة جوانبها لاسيما وهي الهدف الأساسي من الدراسة . ورغم ذلك رأى الباحث أنه قد يكون من الأفضل إستخدام البحث شبه التجريبي للحصول على بيانات من واقع البيئة السعودية حتى يكون لهذه الدراسة الفائدة الأساسية التي تسعى اليها وفي نفس الوقت يمكن الإشارة إلى نتائج البيانات التي تم الحصول عليها مما قد يفيد العاملين في هذا المجال الذي أخذت منه البيانات .

وعلى ذلك سوف يكون لهذه الدراسة حدود مكانية وزمانية وحدود مجالية :

[أ] الحدود المكانية :

سوف يتم الحصول على بيانات البحث شبه التجريبي من خلال عينة ممثلة لطلاب المرحلة المتوسطة في مدينة مكة المكرمة .

[ب] الحدود الزمانية :

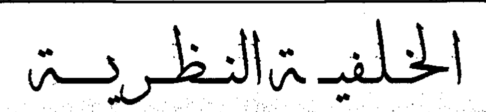
سوف يتم الحصول على البيانات الاحصائية اللازمة لإجراء البحث في العام الدراسي 1418 هـ .

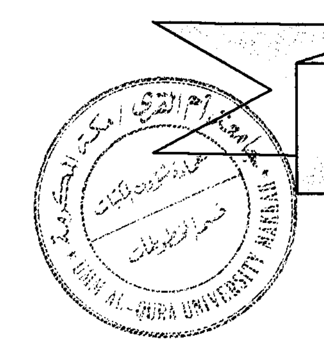
[جـ] الحدود المجالية :

سوف تشمل الدراسة عدة طرق احصائية منها :

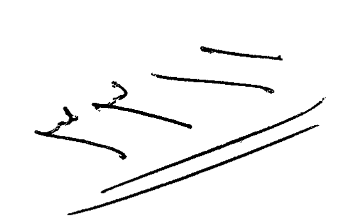
الارتباط ، تحليل معامل المسار (المرور) ، الانحدار .

الفصل الثاني





- الإطار النظري
  - الارتباط الخطي البسيط
  - الارتباط الخطي المتعدد
  - الارتباط الجزئي
  - الانحدار الخطي البسيط
  - الانحدار الخطي المتعدد
- الانحدار الخطي المتعدد التدريجي
- تحليل معامل المرور (المسار)
- الدراسات السابقة

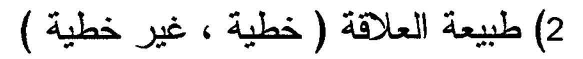


الارتباط الخطي البسيط

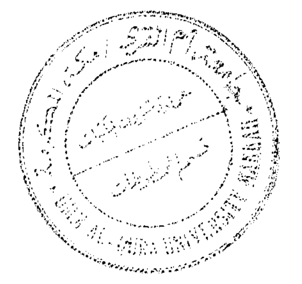
الارتباط Correlation :

هو علاقة بين متغيرين أو أكثر ومعامل الارتباط يشير إلى قوة وإتجاه العلاقة ولكن لا تفسر على أنها علاقة سببية مع أنها قد تكون كذلك . و الارتباط يعتمد على عدة عوامل :


1) عدد المتغيرات


2) طبيعة العلاقة (خطية ، غير خطية)


3) نوع المعطيات (كمية ، نوعية)



معامل الارتباط الخطي البسيط Simple Linear Correlation Coefficent

ينسب هذا المعامل إلى الاحصائي كارل بيرسون Karl Pearson ويسمى ايضاً (حاصل ضرب العزوم) Pearson's moment correlation coefficient .

ويبحث في العلاقة بين متغيرين بصرف النظر عن الأثر الناتج عن أي متغير آخر له علاقة بأي من المتغيرين . ويرمز لمعامل الارتباط بالرمز (r) حيث أن $-1 \le r \le 1$ ، والإشارة تدل على اتجاه العلاقة بينما يدل الرقم على قوة العلاقة . فإذا كانت $r = 0$ فإنه لا يوجد علاقة بين المتغيرين أو قد تكون العلاقة انحنائية وبالتالي يستخدم معامل ايتا .

ومعامل ارتباط بيرسون هو مقياس احصائي يستخدم إذا كان مستوى القياس للمتغيرات من النوع الفئوي أو النسبي ، والعلاقة بين المتغيرين خطية .

ويفترض عند استخدامه أن يكون كلا المتغيرين عشوائيين و أن التوزيع العام للمتغيرين يتبع التوزيع الطبيعي .

والارتباط يعني أكثر من علاقة فهو يعني دراسة التغاير بين المتغيرات ، أي أنه يدل على التغاير أو التباين المتلازم بين المتغيرين ولا يشير إلى مقدار المتغيرين، أي أن معامل الارتباط بين متغيرين هو قيمة مجردة تعبر عن درجة العلاقة القائمة بينهما . وتتأثر قيمة معامل ارتباط بيرسون بحجم العينة ، شكل العلاقة ، تجانس التباين وضيق المدى .

كيفية حساب معامل الارتباط :

الصورة العامة المستخدمة لحساب معادلة معامل ارتباط بيرسون هي :

$$r = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum(y_i - \bar{y})^2}}$$

$$r = \frac{n\sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{\left[n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\right]\left[n\sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\right]}}$$

وبمعلومية الانحراف المعياري لكلا المتغيرين والانحرافات عن المتوسط :

$$r = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{(n-1)S_x S_y}$$

بمعلومية الدرجات المعيارية :

$$r = \frac{Z_x \cdot Z_y}{n-1}$$

بمعلومية التغاير والانحراف المعياري :

$$r = \frac{S_{xy}}{S_x \cdot S_y}$$

بمعلومية معامل التحديد r^2 ويتم احتساب نسبة مجموع المربعات المفسرة إلى إجمالي مجموع المربعات :

$$r = \sqrt{\frac{\sum(\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum(y_i - \bar{y})^2}}$$

بمعلومية معامل الانحدار (b) والانحراف المعياري للمتغيرين :

$$r = \frac{S_x}{S_y} . b$$

الارتباط الخطي المتعدد

الارتباط الخطي المتعدد Multiple Linear Correlation :

هو الارتباط الذي يبحث في العلاقة بين متغير من جهة ومجموعة متغيرات(اثنان أو أكثر) من جهة أخرى . وإذا فرضنا ابسط الحالات وهي وجود متغيرين x_1 ، x_2 من جهة و y من جهة أخرى فإن معامل الارتباط الخطي المتعدد هو الجذر التربيعي الموجب للعلاقة التالية :

$$R^2_{y\cdot x_1x_2} = \frac{r^2_{yx_1} + r^2_{yx_2} - 2r_{yx_1}r_{yx_2}r_{x_1x_2}}{1 - r^2_{x_1x_2}}$$

لذلك من السهل حساب معامل الارتباط المتعدد إذا توفرت مصفوفة معاملات الارتباط بين المتغيرات . إلا أن هذه السهولة تتضح فقط في أبسط حالات الارتباط المتعدد (أي حساب معاملات الارتباط المتعدد من معاملات الارتباط البسيطة) .

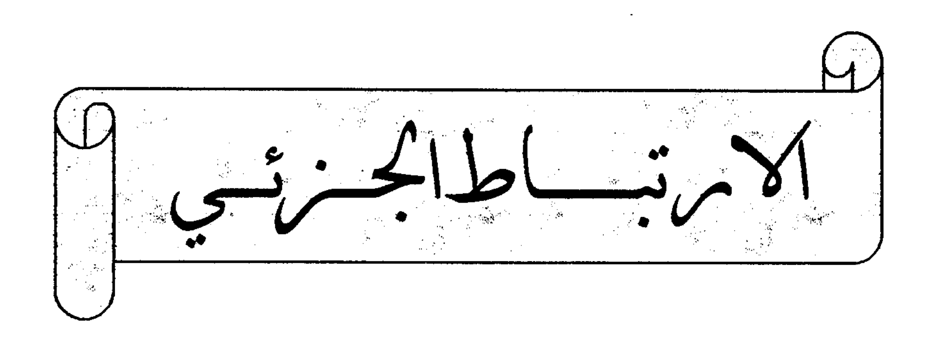
ويمكن حسابه ايضاً باستخدام النسبة بين الاختلاف المسبب (المفسر) والاختلاف الكلي كما يلي :

$$R_{y\cdot x_1x_2} = \sqrt{\frac{\sum(\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum(y_i - \bar{y})^2}}$$

أي أن معامل التحديد المتعدد يقيس ايضاً نسبة التغير في المتغير التابع y الراجع لعلاقة الانحدار بين y والمتغيرات المستقلة x's ، أي أنه يقيس نسبة التغير في y التي يمكن تفسيرها بمعادلة الانحدار :

$$R^2 = \frac{b_1\sum(x_1 - \bar{x}_1)(y_i - \bar{y}) + b_2\sum(x_2 - \bar{x}_2)(y_i - \bar{y}) + \ldots + b_n\sum(x_n - \bar{x}_n)(y_i - \bar{y})}{\sum(y_i - \bar{y})^2}$$

ومعامل الارتباط المتعدد دائماً موجب $0 \le R \le 1$ وهو دائماً أكبر من معاملات الارتباط البسيطة للمتغيرات التي لدينا .


الارتبـــاط الجـزئـي

معامل الارتباط الجزئي Partial Correlation Coefficient :

هو مقياس لقوة العلاقة الخطية بين أي زوج من المتغيرات عندما تكون باقي المتغيرات الأخرى ثابتة .

$$r_{ij.k} = \frac{r_{ij} - r_{ik} r_{jk}}{\sqrt{(1 - r_{ik}^2)(1 - r_{jk}^2)}}$$

معامل الارتباط الجزئي بين i و j بعد جعل المتغير k ثابتاً يسمى معامل الارتباط الجزئي من الدرجة الأولى A first - order Partial correlation وهو أبسط أنواع الارتباط الجزئي .

أما معامل الارتباط الجزئي من الدرجة الثانية فهي تلك التي يتم فيها حساب العلاقة بين متغيرين ، بضبط تأثير اثنين آخرين على تلك العلاقة .

ويذكر (الراوي ، 1987) أن معامل الارتباط الجزئي بين المتغيرين i و j بعد جعل جميع تأثيرات المتغيرات الأخرى ثابتة هو :

$$r_{ij.(all\ other\ variables)} = \frac{-c_{ij}}{\sqrt{c_{ii}\ c_{jj}}}$$

حيث أن C_{ij} و C_{ii} و C_{jj} هي عناصر المصفوفة المعكوسة لمصفوفة الارتباط للعلاقة بين جميع المتغيرات .

فلو كان عدد المتغيرات المستقلة ثلاثة X_3 ، X_2 ، X_1 فعادة نحصل على

مصفوفة الارتباط R لجميع المتغيرات المستقلة والمتغير التابع أي :

$$R = \begin{bmatrix} 1 & r_{12} & r_{13} & r_{1y} \\ r_{21} & 1 & r_{23} & r_{2y} \\ r_{31} & r_{32} & 1 & r_{3y} \\ r_{y1} & r_{y2} & r_{y3} & 1 \end{bmatrix}$$

ثم نحصل على R^{-1}

$$R^{-1} = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} & c_{1y} \\ c_{21} & c_{22} & c_{23} & c_{2y} \\ c_{31} & c_{32} & c_{33} & c_{3y} \\ c_{y1} & c_{y2} & c_{y3} & c_{yy} \end{bmatrix}$$

ومن ثم فإن :

$$r_{23.1y} = \frac{-c_{23}}{\sqrt{c_{22}c_{33}}}$$

والهدف من الارتباط الجزئي هو :

- لمعرفة العلاقة بين متغيرين محددين .
- لمعرفة المتغيرات التي يجب حذفها من معادلة الانحدار المتعدد إما لمحدودية أو معدومية تأثيرها على المتغير التابع ويظهر أهمية ذلك في الانحدار المتعدد متدرج الخطوات Step-wise multiple regression الذي سيأتي ذكره .
- لإضافة متغير أو أكثر إلى المعادلة لتحسين قوة المعادلة التنبؤية .

الانحدار الخطي البسيط

الانحدار الخطي البسيط Simple Linear Regression :

إن العلاقة بين X و Y يمكن التعبير عنها كدالة خطية تدعى معادلة الانحدار البسيط :

$$Y = \alpha + \beta X + \varepsilon$$

وشكل الانتشار يدل على وجود مثل هذه العلاقة .

" لكن إذا حاول الباحث أن يصل النقاط في شكل انتشار مع بعضها البعض في اتجاه معين فإنه سيحصل على الأغلب على خط منكسر لا تحكمه أية معادلة احصائية ، لأن معظم المتغيرات السلوكية لا ترتبط مع بعضها ارتباطاً تاماً ." (عودة، 1988: 461)

لذلك لابد من وجود خط مستقيم يمثل النقاط أفضل تمثيل ، أي(خط الملائمة الأفضل) Line of best fit ، أو مايسمى بخط الانحدار .

ومن المعروف أنه يمكن التعبير عن معادلة مستقيم كالتالي :

$$Y = \alpha + \beta X \quad .... (1$$

وعند بناء المعادلة التقديرية والتي تعتمد على معطيات عينة حجمها n من المشاهدات $\{ (x_i , y_i) , i = 1,2,....n \}$ تصبح الصيغة :

$$\hat{y}_i = a + bx_i \quad .... (2$$

ويقال عن النموذج السابق رقم (2) بأنه نموذج رياضي حتمي لأننا عندما نعوض عن قيمة للمتغير x في المعادلة نحصل على قيمة محددة للمتغير $\hat{y}$ دون أن يكون هناك أي مجال للخطأ ، وفي مقابل النماذج الحتمية يوجد النماذج الرياضية الاحتمالية لأنه من غير المتوقع أن تقع النقاط تماماً على خط الانحدار ، لذلك فإن العلاقة الخطية التامة في الصيغة السابقة تعدّل

لكي تضم خطأ عشوائياً يرمز له ε ويمثل انحراف القيم التقديرية $\hat{Y}$ عن القيم الحقيقية Y .

ويمكن التعبير عن هذه العلاقة بالصيغة التالية :

$$Y = \alpha + \beta X + \varepsilon \qquad \text{..............} \ (3$$

ويصبح شكل الصيغة (٣) في حالة النموذج التقدير الخطي :

$$y_i = \alpha + bx_i + e_i \qquad \text{..............} \ (4$$

حيث أن :

α يمثل معامل ثابت وهو معدل قيمة y عندما $x = 0$

(نقطة تقاطع خط الانحدار مع محور y)

و b هو ميل المستقيم أو معامل الانحدار وهو معدل التغير في y عندما تتغير قيمة x وحدة واحدة .

طريقة المربعات الصغرى :

يمكن إيجاد قيمة كل من الثوابت α ، b واللذان هما تقديران لكل من α ، β على التوالي باستخدام طريقة المربعات الصغرى وذلك بجعل مجموع مربعات الخطأ العشوائي وهي انحرافات القيم الحقيقية y_i عن القيم التقديرية $\hat{y}_i$ (الخط المستقيم) أقل ما يمكن .

أي أن انحراف كل قيمة حقيقية لـ y_i عن القيمة التقديرية لـ $\hat{y}_i$ يكون بمقدار e_i

$$e_i = y_i - \hat{y}_i$$

$$\sum e_i^2 = \sum (y_i - \hat{y}_i)^2 = SSE$$

حيث أن :

e_i تمثل الخطأ العشوائي .

SSE تمثل مجموع مربعات الانحرافات للخطأ (البواقي) .

وبالتعويض في المعادلة رقم (2) في العلاقة السابقة نجد أن :

$$SSE = \sum [y_i - (a + bx_i)]^2 \quad \text{.......... (5)}$$

ولحساب قيم a ، b والتي تجعل هذه الكمية في نهايتها الصغرى نفاضل المعادلة (5) تفاضلاً جزئياً بالنسبة لـ a ، b ثم نساوي المعادلتين الناتجتين بالصفر وبحلهما نحصل على a ، b كالتالي :

$$\frac{\partial .SSE}{\partial .a} = \sum \frac{\partial}{\partial .a} [y_i - a - bx_i]^2$$

$$\sum -2(y_i - a - bx_i) = 0$$

بقسمة الطرفين على 2 -

$$\sum (y_i - a - bx_i) = 0$$

$$\sum y_i = na + b\sum x_i \quad \text{.......... (6}$$

$$\frac{\partial SSE}{\partial b} = \sum \frac{\partial}{\partial b} [y_i - a - bx_i]^2 = \sum -2x_i(y_i - a - bx_i) = 0$$

بقسمة الطرفين على 2 -

$$\sum x_i(y_i - a - bx_i) = 0$$

$$\sum x_i y_i = a\sum x_i + b\sum x_i^2 \quad \text{.......... (7}$$

وبحل المعادلتين (6) و (7) نحصل على

$$b = \frac{n\sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{n\sum x_i^2 - \left(\sum x_i\right)^2} \quad \text{.......................................} \quad (8$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x} \quad \text{.......................................} \quad (9$$

وبهذا نحصل على أفضل معادلة تمثل العلاقة بين المتغير المستقل x ، والمتغير التابع y والتي يمكن التعبير عنها بالصيغة الرياضية التالية :

$$\hat{y}_i = a + bx_i$$

ويستعمل تحليل الانحدار لعدة أغراض (أهداف تحليل الانحدار):

أ) وصف البيانات Data Description

" يمكن تلخيص ووصف مجموعة من البيانات لدى الباحث بإيجاد معادلة الانحدار التي تصف تلك البيانات " . (الراوي 1987م ، ص 66)

ب) تحديد العلاقة بين المتغير التابع y و متغير مستقل x أو أكثر .

ج) التنبؤ Prediction :

يمكن التنبؤ بالمتغير التابع y بدلالة قيم متغير مستقل x أو أكثر باستخدام خط الانحدار (خط مستقيم) مع ملاحظة أنه لا يصح في بعض الأحيان التنبؤ بقيم y المناظرة لقيم x والتي تبعد كثيراً عن مدى القيم التي استخدمت في إنشاء هذا الخط .

د) السيطرة Control :

" عند إيجاد المعادلة التي تصف البيانات فإنه يمكن السيطرة على قيم المتغير التابع بتغيير قيم المتغيرات المستقلة " . (الراوي 1987م ، ص 66)

هـ) تفسير بعض الاختلاف :

وذلك عن طريق تحليل التباين لمعرفة العوامل المؤثرة في هذا الاختلاف ، أي هل يرجع الاختلاف إلى التغير في قيم المتغير x أم يرجع إلى عوامل أخرى لا تتعلق بالمتغير x .

ح) توضيح السببية ولو جزئياً .

ط) تقدير المعالم Parameters Estimate :

أ] تقدير نقطة :

1] نقطة α (y - intercept)

وتقدر بـ a حيث :

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

2] نقطة β (slope)

وتقدر بـ b حيث :

$$b = \frac{\sum x_i y_i - \frac{(\sum x_i)(\sum y_i)}{n}}{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}$$

ب] تقدير فترة :

يقدر الانحراف المعياري المجهول $\delta_{y/x}$ بإستخدام $S_{y/x}$ ، وهو الانحراف المعياري لقيم y المناظرة لقيمة معينة من قيم x . ويعبر عنها بإستخدام الصيغة التالية :

$$S_{y/x}^2 = \frac{\sum (y_i - \hat{y}_i)^2}{n-2}$$

علماً بأن :

$$\hat{y}_i = a + bx_i$$

لذلك فإن :

1] فترة الثقة لـ α في معادلة خط الانحدار $Y = \alpha + \beta X$ هي :

$$a - t_{\alpha/2,\,2n-2}\ S_a < \alpha < a + t_{\alpha/2,\,2n-2}\ S_a$$

حيث أن :

$$S_a = S_{y/x}\sqrt{\frac{1}{n}+\frac{\bar{x}^2}{\sum(x_i-\bar{x})^2}}$$

2] وفترة الثقة لـ β في نفس المعادلة هي :

$$b - t_{\alpha/2,\,2n-2}\ S_b < \beta < b + t_{\alpha/2,\,2n-2}\ S_b$$

حيث أن :

$$S_b = \frac{S_{y/x}}{\sqrt{\sum(x_i-\bar{x})^2}}$$

اختبار الفروض Testing hypotheses :

أ] اختبار يتعلق بـ α (y - intercept) :

وتتضمن الفرضية هنا مقارنة α مع قيمة معينة α_0 أي أن

فرضية العدم هي $H_0 : \alpha = \alpha_0$

حيث أن :

α هي قيمة y عندما $x = 0$

و α_0 هي القيمة المعينة المعلومة

والفرضية البديلة إحدى الفرضيات التالية :

$H_1 : \alpha \neq \alpha_0$

أو $H_1 : \alpha > \alpha_0$

أو $H_1 : \alpha < \alpha_0$

والمختبر الاحصائي يتوزع توزيع t بدرجات حرية $V = n - 2$

$$t = \frac{a - \alpha_0}{S_a}$$

حيث أن :

a يمثل القيمة التقديرية لـ α

S_a يمثل الانحراف المعياري لـ α

ب] اختبار يتعلق بـ β (Slope) :

وتتضمن الفرضية هنا مقارنة β مع قيمة معينة β_0

أي فرضية العدم هي $H_0 : \beta = \beta_0$

هذا وأكثر الفرضيات المختبرة هي

$H_0 : \beta = 0$

والتي تعني بأن ميل خط الانحدار يساوي صفراً .

أما المختبر الاحصائي فإنه يتوزع توزيع **t** بدرجات حرية $V = n - 2$

$$t = \frac{b - \beta_0}{S_b}$$

حيث أن :

b تمثل القيمة التقديرية لـ β

S_b تمثل الانحراف المعياري لـ β

اختبار معنوية معامل الانحدار:

مجموع مربعات الانحرافات الكلية للمتغير التابع y والتي نطلق عليها SST :

$$SST = \sum(y_i - \bar{y})^2 = \sum(y_i - \hat{y}_i)^2 + \sum(\hat{y}_i - \bar{y})^2$$

$$\sum(y_i - \bar{y})^2 = \sum y_i^2 - \frac{(\sum y_i)^2}{n}$$

يمكن تقسيمها إلى مكوناتها وهي :

أولاً : مجموع مربعات الانحرافات العائدة للانحدار ، أو مجموع مربعات انحرافات تمت إزالته بإستخدام خط انحدار y على x أي مجموع مربعات الانحرافات في y والمحدد بالانحدار وهو :

ذلك الجزء من الاختلاف الكلي في المتغير التابع y والذي تم تحديده بمعادلة الانحدار، ويسمى (بالاختلاف المفسر Sum of Squares of y due to regression SSR)

SSR = SST - SSE

$$SSR = \sum(\hat{y} - \bar{y})^2 = b^2\left[\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}\right] = b\left[\sum x_i \cdot y_i - \frac{(\sum x_i)(\sum y_i)}{n}\right]$$

ثانياً : مجموع مربعات الانحرافات عن خط الانحدار ، أو مجموع مربعات لم يتم التخلص منه وهو :

ذلك الجزء من الاختلاف الكلي في المتغير التابع y والذي لم نتمكن من تحديده عن طريق العلاقة بين y و x ويعرف بالبواقي (الاختلاف غير المفسر أو

الخطأ التجريبي SSE Sum of squares of y due to deviation from regression)

$$SSE = SST - SSR$$

$$SSE = \sum \left(y_i - \hat{y}_i\right)^2$$

جدول تحليل التباين

مصادر الإختلاف S - O.V (مصدر التباين)	درجات الحرية d.F	مجموع المربعات SS Sum of square	متوسط المربعات (التباين) mean of square	المحسوبة F = MSR / MSE
الانحدار Regression	K - 1	SSR	MSR = SSR / K-1	F = MSR / MSE
الخطأ التجريبي (البواقي)	n - K	SSE	MSE= SSE / n-K	
Total المجموع	n - 1	SST		

وتجدر الملاحظة هنا بأن نسبة مجموع المربعات للانحدار SSR إلى مجموع المربعات الكلية SST هي التي يمكن تفسيرها بالعلاقة الخطية الموجودة بين المتغيرين x و y وعادة يرمز لهذه النسبة r^2 ويسمى بمعامل التحديد Coefficient of determination (حيث r^2 هي مربع معامل الارتباط) .

$$r^2 = \frac{SSR}{SST} = \frac{\sum(\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum(y_i - \bar{y})^2}$$

$$r^2 = \frac{b^2 \sum(x_i - \bar{x})^2}{\sum(y_i - \bar{y})^2} = \frac{b^2\left[\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}\right]}{\sum y_i^2 - \frac{(\sum y_i)^2}{n}}$$

أما نسبة مجموع المربعات التي لا تفسره العلاقة الخطية بين المتغيرين x و y ويعزى إلى الخطأ العشوائي فهو ($1 - r^2$) ويطلق عليه بمعامل عدم الارتباط أو معامل الاغتراب Coefficient of alienation .

$$\frac{SSE}{SST} = 1 - r^2 = 1 - \frac{\sum(\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum(y_i - \bar{y})^2} = \frac{\sum(y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum(y_i - \bar{y})^2}$$

الفروض الواجب توافرها عند استخدام نموذج الانحدار في التنبؤ :

أولاً : خطية العلاقة (Linearity) :

أي أن العلاقة بين y و x تتمثل بمعادلة الخط المستقيم

$$y_i = a + bx_i$$

ثانياً : ثبات أو تجانس تباين الخطأ (Homoscedasticity) :

تباين الخطأ العشوائي $V(e_i)$ ثابت في كل فترة لكل قيم X أما عدم ثبات تباين الخطأ فيسمى Heteroscedasticity .

ثالثاً : استقلالية الخطأ (Independence of error) :

ويذكر حسين والجادر(1989) أن قيمة الخطأ العشوائي e_i في فترة ما تكون غير مرتبطة مع قيمتها في فترة أخرى أي مستقلة ، أي أن التباين المشترك بينهم = صفر

$$E(e_i e_j) = 0 \quad \text{for } i \neq j \quad , \quad i, j = 1, 2, \ldots\ldots\ldots n$$

وهذا يكفل أن القيمة المتوسطة للمتغير y تعتمد فقط على X وليس على e_i

أما الأخطاء المرتبطة على مدار الزمن تسمى أخطاء مرتبطة ذاتياً Auto correlation أو مرتبطة تسلسلياً Serially correlation .

رابعاً : طبيعة توزيع حد الخطأ (Normality) :

الخطأ العشوائي e_i يتبع التوزيع الطبيعي Normality بوسط حسابي قدره = صفر $E(e_i) = 0$ وبتباين قدره δ^2 وهو ثابت لكل قيمة من قيم x .

خامساً : عدم وجود علاقة بين المتغيرات المستقلة :

يذكر البلداوي (1997) أن قيم المتغير المستقل x_i ثابتة ويفترض أنها قادرة على إظهار تأثير في تغير قيم المتغير التابع y بحيث تكون قيمة واحدة على الأقل من قيم المتغير المستقل x مختلفة عن بقية القيم .

سادساً : الخوارج (Outliers) :

أي عدم وجود قيم متطرفة .

ومن خلال النموذج الخطي البسيط يتضح لنا ماسبق حيث بيّن الـراوي (1987) أن النموذج الخطي $y_i = \alpha + bx_i + e_i$ يتألف من جزئين :

1- جزء ثابت Constant وهو $\alpha + bx_i$

2- جزء متغير Random وهو e_i لذا فإن متوسط y هو :

$$E(y_i) = \alpha + bx_i$$

بينما تباين y هو :

$$V(y_i) = V(\alpha + bx_i + e_i) = V(e_i)$$

لأن $\alpha + bx_i$ هو ثابت (فتباينه = صفر)

الانحدار الخطي المتعدد

الانحدار الخطي المتعدد Multiple Linear Regression :

عندما تكون الدراسة لمعرفة تأثير أكثر من متغير مستقل على متغير تابع ففي هذه الحالة يستخدم الانحدار الخطي المتعدد :

$$y = \alpha + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots b_ix_i$$

حيث :

α تمثل قيمة y عندما $x_1 = 0$, $x_2 = 0$ .... $x_i = 0$

b_i هي معدل التغير في y الناتج من تغير x_i بوحدة واحدة مع ثبات بقية المتغيرات المستقلة .

والانحدار الخطي المتعدد لا يختلف عن الانحدار الخطي البسيط سوى أنه يزيد عليه في فرضية استقلالية العوامل المستقلة حيث أن إحدى المشاكل الهامة التي تواجهه هو الارتباط بين المتغيرات المستقلة multi collinearity فإذا كان الارتباط قوياً فإن ذلك يؤدي إلى تضاؤل مصداقية معاملات الانحدار الجزئية (تسمى b_1 , b_2 ......b_i في معادلة الانحدار الخطي المتعدد بإسم معاملات الانحدار الجزئية Partial regression coefficients) .

ولحل هذه المشكلة :

أولاً: زيادة حجم العينة لأن ذلك قد يساعد على تقليل الارتباطات بين المتغيرات المستقلة .

ثانياً : حذف المتغير / المتغيرات ذو الارتباط العالي من بين المتغيرات المستقلة .

ثالثاً : تحويل صيغة العلاقة الدالية إلى لوغارتمية أو غيرها .

الانحدار الخطي المتعدد التدريجي

الانحدار الخطي المتعدد التدريجي (متدرج الخطوات) Step-wise multiple regression :

إذا كان لدينا معادلة خطية من متغير تابع واحد y و m من المتغيرات المستقلة ($x_1 , x_2 , x_3 , ...x_m$) أي :

$$y = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + ... + b_m x_m$$

فإن أفضل معادلة هي التي تحتوي على أقل عدد ممكن من المتغيرات المستقلة وليكن g وذلك للحصول على النتائج نفسها لو شملت المعادلة على m من المتغيرات المستقلة (علماً بأن $g \leq m$) .

وهناك عدة طرق أشار اليها (الراوي ، 1987) لإختيار أحسن معادلة :

1) طريقة كل الانحدارات الممكنة All possible regressions
2) طريقة الحذف العكسي (أو الخلفي) The backward elimination procedure
3) طريقة الاختيار المباشر (أو الأمامي) The forward selection procedure
4) طريقة الاختيار التدريجي The stepwise selection procedure

"وطريقة الانحدار المتدرج –الانحدار المتعدد التدريجي– تعد أحسن الطرق لاختيار أحسن المعادلات تليها طريقة الحذف العكسي أو الخلفي."(الراوي، 1987 : 294)

لذلك سوف يشرح الباحث الطريقة الرابعة مع تطبيقها عملياً .

الانحدار الخطي المتعدد (متدرج الخطوات):

" وهي الطريقة التي وضعها Efroymson 1960 تحويراً لطريقة الاختيار الأمامي (forward selection) حيث أن جميع المتغيرات المستقلة التي دخلت المعادلة يحسب لها F جزئية في كل خطوة وتقيم على أساسها مرة أخرى . لأنه عند اختيارنا المبكر لأحد المتغيرات المستقلة أحياناً قد يعطي F جزئية أقل من F الجدولية في المراحل المتأخرة وذلك لوجود علاقة قوية بينه وبين أحد المتغيرات

المستقلة الأخرى التي اختيرت في المعادلة . وهذه الطريقة تحتاج إلى قيمتين من قيم F الجدولية هي قيم F_{in} و F_{out} ". (الراوي ، 1987 :286)

وهناك ثلاثة معايير(criteria) ذكرها (الراوي ، 1987) للمفاضلة بين المعادلات المنتخبة في كل طريقة من الطرق السابقة وهي :

1) قيمة معامل التحديد المتعدد R^2 The coefficient of multiple determination

وتحسب كالآتي :

$$R_p^2 = \frac{SSR(x_1, x_2, \cdots\cdots\cdots, x_p)}{SST} = 1 - \frac{SSE(x_1, x_2, \cdots\cdots\cdots, x_p)}{SST}$$

2) قيمة متوسط مربعات الخطأ Mean Square Error

وتحسب كالآتي :

$$MSE_p = \frac{SSE(x_1, x_2, \cdots\cdots\cdots, x_p)}{n-p}$$

3) قيمة إحصائية مالو C_p

وتحسب كالآتي :

$$C_p = \frac{SSE(x_1, x_2, \cdots\cdots\cdots, x_p)}{MSR(x_1, x_2, \cdots\cdots\cdots, x_m)} - (n-2p)$$

حيث أن p هي عدد المعالم (ومن بينها α) أي أن $p = m + 1$

" وعلى كل حال فأحياناً كل مقياس من مقاييس المفاضلة قد يعطي معادلة مفضلة تختلف بعضها عن بعضها الآخر ، وفي مثل هذه الحالات يستحسن اختيار كل من هذه المعادلات بالتنبؤ لبيانات جديدة ومنها نستطيع اختيار أحسن تلك المعادلات ". (الراوي ، 272:1987)

والخطوات التي تتم هي كالتالي :

أولاً:

أ) تحسب قيمة F لانحدار y على كل متغير (كل على حدة) .

ب) يدخل في معادلة التنبؤ أولاً المتغير المستقل الذي له أعلى F والتي تزيد عن قيمة F_{in} الجدولية .

ثانياً:

أ) لاختيار المتغير المستقل الثاني في المعادلة نحسب F الجزئية لكل من المتغيرات المستقلة الباقية وذلك بعد إزالة أثر المتغير الأول ، وأعلى F جزئية والتي تزيد عن F_{in} هي التي تؤخذ لتدخل المعادلة التي تحوي على المتغير الأول .

ب) تحسب قيمة F الجزئية للمتغير المستقل الأول بعد إزالة أثر المتغير المستقل الثاني .

فإذا كانت F الجزئية > F_{out} فإن المتغير المستقل الأول يبقى في المعادلة وإن كانت F الجزئية < F_{out} يجب أن يحذف .

ثالثاً:

تكرر الخطوات السابقة لكل متغير له دلالة احصائية من المتغيرات الباقية لنحصل في النهاية على المعادلة التي يكون فيها كل متغير قد ساهم بشرح التباين مساهمة ذات دلالة احصائية سواء أدخل قبل أو بعد أي متغير من المتغيرات الأخرى .

وهكذا نلاحظ أن طريقة الانحدار الخطي المتعدد التدريجي تحسب في كل خطوة من خطواتها قيمتين للاحصائي (F) :

الأولى لفحص الدلالة الاحصائية لإدخال المتغير في معادلة التنبؤ (F_{in}) .

والثانية لفحص الدلالة الاحصائية لإزالة المتغير في معادلة التنبؤ (F_{out}) .

تحليل معامل المرور (المسار)

- تحليل معامل المرور : Path coefficient analysis

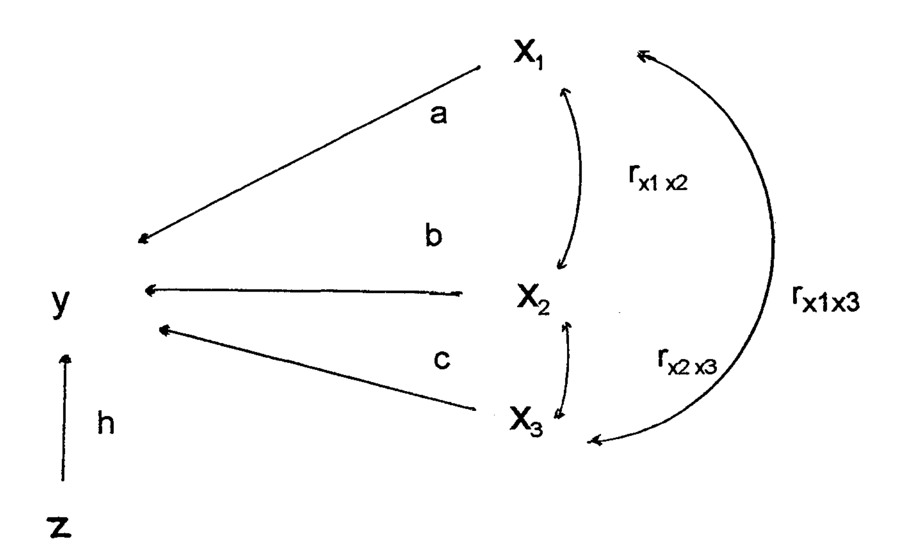
اقترح هذا الأسلوب بواسطة العالمان (Dewey & Lu , 1959)

ويذكر الشربجي(1981) أن تحليل المسار (Path analysis) من أحدث الأساليب الاحصائية التي يمكن إستخدامها في تحليل معاملات الارتباط بين المتغيرات (المستقلة والتابعة) إلى آثار مباشرة وأخرى غير مباشرة. كذلك قياس الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة في تحديد أو تفسير الإختلافات الكلية للمتغير التابع .

ويذكر ايضاً أن تحليل المسار يعتمد بشكل أساسي على تحليل العلاقات بين المتغيرات في نماذج سببية (Causal models) ولكن وجود علاقة بين متغيرين لا تعني أن المتغير المستقل هو سبب للمتغير التابع أو أن المتغير التابع هو نتيجة للمتغير المستقل حيث لا يوجد في تحليل المسار أية محاولة لبرهنة وجود "سبب أو نتيجة" Cause or effect لكن لا مانع من التفكير بشكل سببي . كما ذكر (Balock , 1961:p 6) : " ينتمي التفكير السببي بشكل تام إلى مستويات نظرية حيث لايمكن برهنة القوانين السببية بشكل تجريبي،لكن ذلك لا يمنع الباحث من أن يفكر بشكل سببي فيبني نماذج سببية تمكنه من فهم العلاقات بين المتغيرات بحيث يمكن إختبار هذه النماذج بشكل غير مباشر (indirectly testable) ".

ولمعرفة العلاقة التأثيرية والسببية معرفة جيدة فإنه من الممكن تقديم نظام كامل من المتغيرات المستقلة في صورة شكل هندسي ورياضي (diagram) يسمى شكل المرور الهندسي (path - diagram) . فمثلا دعنا نعتبر أن y هي المتغير التابع أو دالة التأثير (effect function) . وأن X_3 , X_2 , X_1 هي العوامل المستقلة والتي يمكن أن تسمى العوامل السببية(Causal factors) ودعنا نفترض أن هذه العوامل تظهر طرازاً من المصاحبة أو الارتباط أو التلازم

مع بعضها كما هو واضح في الشكل رقم (1):



شكل رقم (1) : العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع
(الشكل الهندسي لمعاملات المرور)

يتضح بصورة جلية من هذا الشكل أن **y** هي نتيجة لكل من X_1 , X_2 , X_3 وكذلك لبعض العوامل الأخرى غير المعروفة والتي يرمز لها بالرمز z وأكثر من ذلك فإن هناك علاقة ارتباطية بين كل من X_1 , X_2 , X_3 على الترتيب .

وفي شكل **(1)** h , c , b , a هي معاملات المرور (path coefficient) التي ترجع إلى العوامل السابقة X_1 , X_2 , X_3 , z على الترتيب .

ومعامل المرور يمكن أن يعرف بأنه نسبة من الانحراف المعياري من التأثير للعامل المسبب (المستقل) إلى الانحراف المعياري الكلي للتأثير .

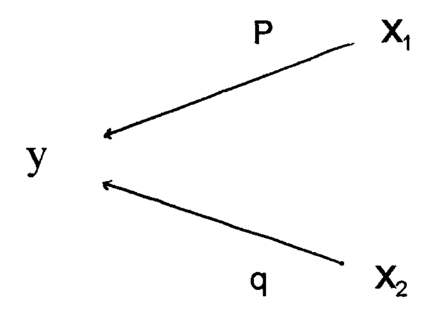
" Path coefficient can be defined as the ratio of the standard deviation of the effect (due to a given cause) to the total standard deviation of the effect ." (Singh & Chaudhary , 1977: P.71)

ولإيضاح ذلك نذكرعلى سبيل المثال أن :

y هي دالة التأثير و X_1 هو العامل المسبب

لذلك فان معامل المرور للمسبب X_1 في دالة التأثير y يكون δ_{X_1} / δ_y

وللإيضاح أكثر دعنا نعتبر نظام بسيط للعوامل المستقلة X_1 , X_2 وللعامل التابع (y) كما هو في شكل (2) :



شكل (2) رسم المسار

فان العلاقة البينية (inter - relationship) والتي تظهر في شكل (2) يمكن التعبير عنها رياضياً كالتالي :

$$y = X_1 + X_2 \quad \text{.............................} \quad (1)$$

أو

$$\delta^2_y = \delta^2_{X_1} + \delta^2_{X_2} \quad \text{.............................} \quad (2)$$

(وبفرض أن X_1 , X_2 مستقلان)

وبقسمة الطرفين للمعادلة (2) على δ^2_y نحصل على :-

$$\delta^2_y / \delta^2_y = \delta^2_{X1} / \delta^2_y + \delta^2_{X2} / \delta^2_y \quad \text{...........} \quad (3)$$

أو

$$\delta^2_{X1} / \delta^2_y + \delta^2_{X2} / \delta^2_y = 1 \quad \text{.....................} \quad (4)$$

وبالتعبير عن :

$$P^2 = \delta^2_{X1} / \delta^2 y \quad , \quad q^2 = \delta^2_{X2} / \delta^2_y$$

فان المعادلة (4) تكتب على الصورة التالية $p^2 + q^2 = 1$

حيث أن :

q , p تسمى معاملات المرور	path coefficients
q^2 , p^2 تسمى معاملات التحديد	coefficients of determination

ومن مميزات الشكل الهندسي للمرور أنه يمكن من خلاله كتابة مجموعة من المعادلات في آن واحد بطريقة مباشرة وكذلك فإن حل هذه المعادلات يعطي معلومات عن المساهمة المباشرة وغير المباشرة للعوامل المستقلة وتأثيرها في المتغير التابع .

والأساس النظري لهذه المعادلات يمكن شرحه كالتالي :

يفرض أن الإرتباط بين y , X_1 هو $r (X_1 , y)$ وذلك في شكل (1)

وبفرض أن :-

$$y = X_1 + X_2 + X_3 + z \quad \text{.............................. (5)}$$

و

$$\bar{y} = \bar{X}_1 + \bar{X}_2 + \bar{X}_3 + \bar{z}$$

وكما نعلم أن :

$$r(X_1, y) = Cov (X_1 , y) / \sqrt{V (X_1) V (y)} \quad \text{.............. (6)}$$

وبالتعويض عن قيم y في البسط،نحصل على :

$$r(X_1 , y) = Cov (X_1 , X_1 + X_2 + X_3 + z) / \sqrt{V (X_1) V (y)}$$

$$r(X_1, y) = Cov(X_1, X_1)/\sqrt{[V(X_1) V(y)]} + Cov(X_1, X_2)/\sqrt{[V(X_1) V(y)]} + Cov(X_1, X_3)/\sqrt{[V(X_1) V(y)]} + Cov(X_1, z)/\sqrt{[V(X_1) V(y)]}$$

حيث :

$Cov(X_1, X_1) = V(X_1)$

$Cov(X_1, z) = 0$ (مفترض مسبقاً من خلال الشكل)

$Cov(X_1, X_2) = r(X_1, X_2)\, \delta_{X1}\, \delta_{X2}$

$Cov(X_1, X_3) = r(X_1, X_3)\, \delta_{X1}\, \delta_{X3}$

وبالتالي تصبح المعادلة (6) :

$$r(X_1, y) = V(X_1) / [V(X_1)V(y)]^{1/2} + r(X_1, X_2)\, \delta_{X1}\, \delta_{X2} / [V(X_1)V(y)]^{1/2} + r(X_1, X_3)\, \delta_{X1}\, \delta_{X3} / [V(X_1) V(y)]^{1/2}$$

$$r(X_1, y) = \delta_{X1} / \delta_y + r(X_1, X_2)\, \delta_{X2} / \delta_y + r(X_1, X_3)\, \delta_{X3} / \delta_y \quad .... (7)$$

حيث أن :

$\delta_{X1} / \delta_y =$ a هي معامل المرور من X_1 إلى y

$\delta_{X2} / \delta_y =$ b هي معامل المرور من X_2 إلى y

$\delta_{X3} / \delta_y =$ c هي معامل المرور من X_3 إلى y

وبالتالي نحصل على :

$$r(X_1, y) = a + r(X_1, X_2)\, b + r(X_1, X_3)\, c \quad .... (8)$$

ويتضح بصورة ظاهرة من المعادلة (8) أن الإرتباط بين X_1 , y يمكن أن يقسم إلى ثلاثة أجزاء يمكن تسميتها :

i) جزء يرجع إلى التأثير المباشر من X_1 على y ومقداره a

ii) جزء يرجع إلى التأثير غير المباشر من X_1 على y عن طريق X_2 ومقداره $r(X_1X_2)\,b$

iii) جزء يرجع إلى التأثيرغيرالمباشرمن X_1 على y عن طريق X_3 ومقداره $r(X_1X_3)\,c$

وبالمثل يمكن التعامل مع المعادلات الخاصة بكل من :

$$r(z, y),\ r(X_3, y),\ r(X_2, y)$$

وفي النهاية يمكن الحصول على مجموعة من المعادلات الآتية التالية :-

$$r(X_1, y) = a + r(X_1, X_2)\,b + r(X_1, X_3)\,c$$
$$r(X_2, y) = r(X_2, X_1)\,a + b + r(X_2, X_3)\,c$$
$$r(X_3, y) = r(X_3, X_1)\,a + r(X_3, X_2)\,b + c$$
$$r(z, y) = h$$

وبالنظر فقط الى العوامل الثلاثة الأولى X_3, X_2, X_1 فإن المعادلات الآتية Simultaneous equations والمذكورة سابقاً يمكن أن تعرض في صورة مصفوفة كالتالي :-

$$\begin{bmatrix} r(x_1, y) \\ r(x_2, y) \\ r(x_3, y) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} r(x_1, x_1) & r(x_1, x_2) & r(x_1, x_3) \\ r(x_2, x_1) & r(x_2, x_2) & r(x_2, x_3) \\ r(x_3, x_1) & r(x_3, x_2) & r(x_3, x_3) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$$

$$A \quad = \quad B \quad . \quad C$$

وللحصول على قيم المتجه C فإنه يمكن ضرب الطرفين في معكوس المصفوفة B وبالتالي نحصل على :

$$B^{-1}A = B^{-1}B\,C$$

أو

$$B^{-1}A = C \qquad \text{.......................} \quad (9)$$

وبعد الحصـول علـى قيـم معـاملات المـرور (أي قيـم المتجـه C) فإنـه يكـون مـن السـهل الحصول على القيمة المرورية للمتبقي (Z) وذلك بالطريقة التالية :-

من النموذج المعطى في شكل (1) يتضح أن :-

$$y = X_1 + X_2 + X_3 + z$$

وايضاً :

$$\delta^2_y = \delta^2_{X1} + \delta^2_{X2} + \delta^2_{X3} + \delta^2_Z + 2Cov(X_1,X_2) + 2Cov(X_1,X_3) + 2Cov(X_2,X_3) \quad \ldots\ldots (10)$$

حيث :

$$Cov(X_1,X_2) = r(X_1,X_2)\ \delta_{X1}\delta_{X2}, \text{ because } r(X_1,X_2) = Cov(X_1,X_2) / \delta_{X1}\delta_{X2}$$

وبالمثل يمكن الحصول على $Cov(X_1,X_3)$, $Cov(X_2,X_3)$

وعند قسمة طرفي المعادلة (10) على δ^2_y نحصل على :

$$1 = (\delta^2_{X1} / \delta^2_y) + (\delta^2_{X2} / \delta^2_y) + (\delta^2_{X3} / \delta^2_y) + (\delta^2_Z / \delta^2_y) + 2[r(X_1,X_2)\delta_{X1}\delta_{X2}] / \delta^2_y + 2[r(X_1,X_3)\delta_{X1}\delta_{X3}] / \delta^2_y + 2[r(X_2,X_3)\delta_{X2}\delta_{X3}] / \delta^2_y$$

حيث :

$$\delta^2_{X1} / \delta^2_y = a^2,\ \delta^2_{X2} / \delta^2_y = b^2,\ \delta^2_{X3} / \delta^2_y = c^2,\ \delta^2_Z / \delta^2_y = h^2$$

وايضاً :

$$2r(X_1,X_2)\ \delta_{X1}\delta_{X2} / \delta_y\delta_y = 2r(X_1,X_2)(\delta_{X1}/\delta_y)(\delta_{X2}/\delta_y) = 2r(X_1,X_2)ab$$

وبإختصار :

$$2r(X_1,X_3)\ \delta_{X1}\delta_{X3} / \delta_y\delta_y = 2r(X_1,X_3)(\delta_{X1}/\delta_y)(\delta_{X3}/\delta y) = 2r(X_1,X_3)ac$$

$$2r(X_2,X_3)\ \delta_{X2}\delta_{X3} / \delta_y\delta_y = 2r(X_2,X_3)(\delta_{X2}/\delta_y)(\delta_{X3}/\delta_y) = 2r(X_2,X_3)bc$$

واخيراً :

$$1 = a^2 + b^2 + c^2 + h^2 + 2r(X_1,X_2)ab + 2r(X_1,X_3)ac + 2r(X_2,X_3)bc$$

وبالتالي تكون نتيجة البواقي هي :

$$h^2 = 1 - a^2 - b^2 - c^2 - 2r(X_1,X_2)ab - 2r(X_1,X_3)ac - 2r(X_2,X_3)bc$$

وبعد الحصول على قيم معامل المرور يمكن وضع الحسابات الخاصة بالتأثيرات المباشرة وغير المباشرة للمتغيرات المستقلة $X's$ على المتغير التابع y كالتالي:-

أ) تأثير X_1 على y

تأثير مباشر	=	P_{14}
تأثير غير مباشر عن طريق X_2	=	$P_{24}\ r_{12}$
تأثير غير مباشر عن طريق X_3	=	$P_{34}\ r_{13}$
الكلي (مباشر + غير مباشر)	=	r_{14}

ب) تأثير X_2 على y

تأثير مباشر	=	P_{24}
تأثير غير مباشر عن طريق X_1	=	$P_{14}\ r_{12}$
تأثير غير مباشر عن طريق X_3	=	$P_{34}\ r_{23}$
الكلي (مباشر + غير مباشر)	=	r_{24}

جـ) تأثير X_3 على y

تأثير مباشر	=	P_{34}
تأثير غير مباشر عن طريق X_1	=	$P_{14}\ r_{13}$
تأثير غير مباشر عن طريق X_2	=	$P_{24}\ r_{23}$
الكلي (مباشر + غير مباشر)	=	r_{34}

وبعد الحصول على القيم السابقة يمكن إعادة الصياغة في الجدول التالي

جدول (1) :

Variables	x_1	x_2	x_3	r_{i4}
x_1	P_{14}	$P_{24}\, r_{12}$	$P_{34}\, r_{13}$	r_{14}
x_2	$r_{12}\, P_{14}$	P_{24}	$P_{34}\, r_{23}$	r_{24}
x_3	$P_{14}\, r_{13}$	$P_{24}\, r_2$	P_{34}	r_{34}

جدول (1) : التأثير المباشر (القطري) وغير المباشر للعوامل المستقلة $x^{,s}$ على العامل التابع y

ويتضح من جدول (1) أن معامل الارتباط بين y والـ $x^{,s}$ قد أمكن تقسيمه أو تجزئته إلى تأثيرات مباشرة وتأثيرات غير مباشرة وتصبح في هذه الحالة القيم الموجودة في مثل هذا الجدول بمثابة مرشد أو دليل لتفسير نتائج تحليل المرور .

ويتضح من خلال ماسبق أن معامل المسار يساوي في قيمته معامل الإنحدار الجزئي بالوحدات المعيارية ويرى (Moser and Kalton , 1972) أن السبب في تسمية معامل الانحدار الجزئي المعياري بإسم معامل المسار يعود إلى إمكانية تحليل معامل الارتباط البسيط بين متغيرين في النموذج السببي إلى آثار مباشرة وآثار غير مباشرة تصل بين المتغيرين عبر مسالك (paths) في النموذج السببي .

ومعامل الانحدار الجزئي المعياري B_1 مثلاً هو معدل التغير المتوقع في المتغير التابع y نتيجة المتغير المستقل x_1 بانحراف معياري واحد مع بقاء أثر المتغير المستقل x_2 ثابتاً .

والعلاقة بين معاملات الانحدار الجزئية المعيارية ومعاملات الانحدار الجزئية (العادية) الخام

$$b_1 = B_1\delta_y / \delta_{X_1} \quad b_2 = B_2\delta_y / \delta_{X_2}$$

و معادلة الانحدار بالشكل المعياري هي :

$$Z_y = B_1 Z_{X_1} + B_2 Z_{X_2} + B_3 Z_{X_3} + \ldots\ldots\ldots\ldots + B_m Z_m + e$$

لاحظ بأن $Bo = o$ لأننا طرحنا y , x من المتغيرات أصلاً .

ويذكر الراوي (1987) أن الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة في التنبؤ لـ y تعرف عن طريق المقارنة بين أي أثنين أو أكثر من معاملات الانحدار الجزئي المعياري لأنها خالية من وحدات القياس فمثلاً إذا كانت B_1 ضعف قيمة B_2 فإن أهمية X_1 هي ضعف أهمية X_2 في تقدير التنبؤ لـ y .

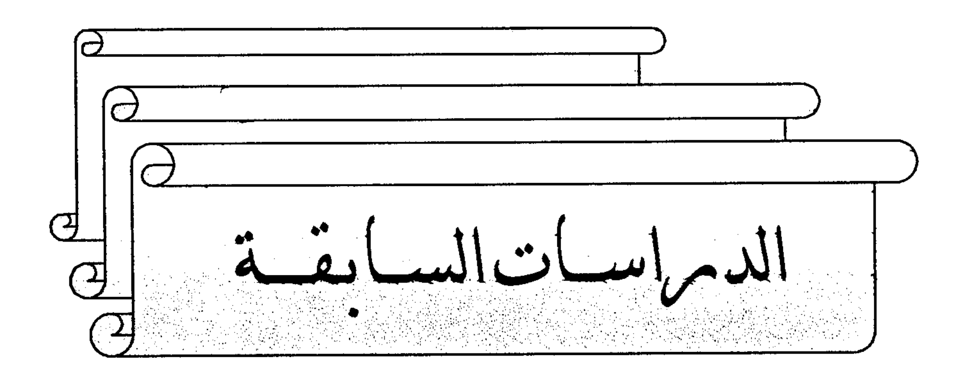
ويجب الإشارة إلى أن هناك عدة نقاط يجب أن تؤخذ في الإعتبار:

أولاً: إذا كان معامل الارتباط بين المتغير المستقل x والمتغير التابع y يساوي تقريبا تأثيره المباشر فإن معامل الارتباط هذا يشير إلى العلاقة الحقيقية الموجودة بينهما وبالتالي فإن لهذا التفسير دلالة هامة جداً وهي أن الإهتمام بهذا العامل المستقل x يؤدي إلى السيطرة على قيمة المتغير التابع y .

ثانياً: إذا كان معامل الارتباط بين المتغير المستقل x والمتغير التابع y ارتباطا موجباً ولكن كان التأثير المباشر سالباً أو قيمة صغيرة وغير معنوية فيكون في مثل هذه الحالة التأثيرات غير المباشرة هي السبب الرئيسي لهذا الارتباط الموجب . وفي مثل هذه الحالة فإن العوامل الغير مباشرة كلها معا وفي وقت واحد هي المؤثرة في العلاقة بين هذا المتغير المستقل والمتغير التابع .

ثالثاً: إذا كان معامل الارتباط بين x , y سالباً ولكن التأثير المباشر لهذا المتغير المستقل x موجباً وعالي المعنوية فإنه في هذه الحالة يكون النموذج به خلل foilowed أو يكون التفسير في هذه الحالة كما أشار إليه العالمان (Singh & Chaudhary,1977) بأن :

"restrictions are to be imposed to nullify the undesirable indirect effect in order to make use of the direct effect . "


الدراسات السابقة

* الدراسات السابقة :

سوف يتحدث الباحث عن أهم الدراسات السابقة والتي لها صلة بموضوع الدراسة وسوف تكون على النحو التالي :-

أولاً : الدراسات التي أشارت إلى أهمية الإلمام بالطرق الاحصائية ودورها في البحث العلمي .

ثانياً : الدراسات التي أهتمت بمعالجة بياناتها بالأساليب الاحصائية المختلفة والتي تستخدم لتحديد العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع .

أولاً :

المتتبع للدراسات التي اجريت في رسائل الماجستير تخصص احصاء وبحوث بقسم علم النفس بكلية التربية بجامعة أم القرى يرى أن الكثير من الباحثين ونذكر منهم (النجار،1411هـ)، (نور ، 1413هـ) ، (حماد ، 1416 هـ) أشاروا الى أهمية معرفة ودراسة الطرق والنماذج الاحصائية المختلفة من ناحية الأساس النظري الذي يقوم عليه كل أسلوب احصائي حتى يتسنى للباحث إختيار النموذج الاحصائي الملائم للبحث تحت الدراسة .

كذلك الدراسات التي قام بها كل من (أبوالعباس ، 1401هـ) ، (العساف ، 1989هـ) ، (توفيق ،1985م) ، (سعيد 1987م) تؤكد على ضرورة القيام بدراسة لكيفية إستخدام الأسلوب الاحصائي المناسب وبيان لماذا استخدم هذا الأسلوب دون غيره مع بيان أفضل الأساليب الاحصائية وممارسة حسابها نظرياً .

ثانياً :

بالنسبة للدراسات التي اهتمت بمعالجة بياناتها عن طريق الأساليب الاحصائية المختلفة والتي يمكن إستخدامها لتحديد العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع .

وجد الباحث أن هناك عدد من الدراسات إهتمت بمثل هذه الدراسة وذلك في العلوم المختلفة نذكر منها مايلي :

في التربية قام (بداري ، 1990م) بافتراض نموذج سببي يمثل نظام للعلاقات بين الأسباب التي يعزى اليها النجاح السابق وتوقع النجاح وتقدير الذات والتنبؤ بالجهد والتحصيل الدراسي اللاحق واستخدم أساليب معاملات الارتباط وتحليل الانحدار المتعدد وتحليل المسار لمعالجة بياناته .

وقام ايضاً (حسن ،1996م) بدراسة العلاقة بين التحصيل الدراسي كمتغير تابع والمتغيرات المعرفية والدافعية والإنفعالية والإجتماعية كمتغيرات مستقلة ومعالجتها بالأساليب الاحصائية التالية: معاملات الارتباط ، تحليل الانحدار المتعدد، تحليل الانحدار المتعدد التدريجي ، تحليل المسار .

وقام (العدل ، 1996) بالكشف على إمكانية التنبؤ بالتحصيل الدراسي من خلال المتغيرات غير المعرفية وذلك عن طريق معاملات الارتباط وتحليل المسار وتحليل الانحدار المتعدد .

أما في الزراعة فقد قام (محمد و سيدهم ، 1993) بمعالجة بياناتهما بأربع أساليب احصائية مختلفة وهي : الانحدار المتعدد ، الانحدار المتعدد التدريجي ، معامل المسار (المرور) والتحليل العاملي . وذلك لدراسة تأثير عدد من العوامل المستقلة على محصول القمح .

وقام ايضاً (طه ، 1995) بدراسة تأثير عدد من العوامل المستقلة على محصول البذور وذلك بثلاث أساليب احصائية مختلفة وهي: الارتباط المتعدد ، والانحدار المتعدد التدريجي ومعامل المرور (المسار) .

وفي التجارة قام (يوسف ، 1978) بعمل دراسة حول الأساليب الاحصائية المختلفة التي يمكن إستخدامها في تقويم الأصول .

وقام ايضاً (دخلي ، 1996م) بإستخدام بعض الأساليب الاحصائية والتحليلية المختلفة وإستخدم بيانات خاصة بالتجارة الخارجية للجمهورية العربية السورية .

أما الدراسات الأجنبية :

فقد قام (Busenberg , 1999) بدراسة الرضاء المهني بين النساء المتخصصات في العلوم (Jop Satisfaction among Women Academic Scientists) . حيث عقد مقارنة بين مجموعة نساء ومجموعة رجال ، كما قام بدمج مجموعتين من الجنسين لدراسة التأثيرات المباشرة وغير المباشرة للجنس على الرضاء المهني . وقد استخدم في تحليله عدة أساليب احصائية مختلفة وهي التوزيع التكراري ، الجداول المتقاطعة ، تحليل الانحدار المتعدد و تحليل المسار الخطي .

وقام ايضاً (LEE , 1999) بدراسة القاعدة الاجتماعية المشتركة للراشدين الكبار (Community - Based Older Adults)، وكان الغرض الأساسي من هذه الدراسة هو إختبار نموذج نظري يقترح أن الاكتئاب للقاعدة المشتركة للراشدين الكبار يمكن التنبؤ به من خلال أربعة مفاهيم . وقد استخدمت الدراسة الأساسية أسلوب الانحدار المتعدد و تحليل المسار لتحليل البيانات .

وكذلك قام (Ponder , 1998) بدراسة للإضطراب العقلي عند الأحداث الذين لديهم سلوك عدواني تجاه المجتمع (Psychopathy in a sample of Violent Juvenile Offenders) واختار عينة مكونة من خمسين شاب وشابة تتراوح أعمارهم من الثالثة عشر إلى السابعة عشر . وقد استخدم في تحليل فرضيات البحث بعض الأساليب الاحصائية مثل : تحليل الانحدار المتعدد ، معاملات الارتباط و تحليل المسار .

ويرى الباحث أن الكثير من هذه الدراسات قامت بمعالجة بياناتها بأساليب احصائية مختلفة دون الربط بين هذه الأساليب . وكثير من الأبحاث على هذا المنوال . لذلك قام الباحث بعد هذه الدراسة النظرية بتطبيق بعض هذه الأساليب ومن ثم ربطها مع بعضها البعض موضحاً أهميتها .

الفصل الثالث

التصميم الإجرائي للدراسة

- تساؤلات الدراسة
- منهج الدراسة
- مجتمع الدراسة
- عينة الدراسة
- الأدوات المستخدمة في الدراسة
- التحليل الإحصائي للمعلومات

* منهج الدراسة :

بناء على طبيعة الدراسة الحالية والهدف منها فإن الباحث يرى أن المنهج المناسب هو المنهج الوصفي (التطبيقي والتقويمي) Evaluative & Applied research .

وهذا المنهج هو الذي يحقق هدف الدراسة الحالية حيث أن الهدف الأساسي هو وصف لبعض الطرق أو النماذج الاحصائية التي تستخدم لتحديد العلاقة بين العوامل المستقلة والعامل التابع ليس فقط كدراسة تقويمية نظرية لهذه النماذج الاحصائية وإنما هناك دوراً ايضاً للباحث وهو الجانب التطبيقي حيث يتم التطبيق على بيانات احصائية من البيئة السعودية تتمثل في التفاعل السلوكي للطلاب (كعوامل مستقلة) والتحصيل الدراسي (كعامل تابع) عن طريق جمع المعلومات وتحليلها وتفسيرها والوصول إلى النتائج العلمية وإستنباط علاقات هامة بين تلك الظواهر جنباً إلى جنب مع تقييم ومقارنة الطرق الاحصائية المختلفة المستخدمة .

* مجتمع الدراسة :

حيث أن هذه الدراسة سوف تحتاج إلى بيانات احصائية حتى يمكن عمل التحليل الاحصائي بالطرق الاحصائية المختلفة ومن ثم عمل المقارنة بين ناتج التحليل الاحصائي لهذه الطرق . فإن مجتمع الدراسة يتكون من طلاب مرحلة الكفاءة بالمدارس الحكومية بمكة المكرمة .

* عينة الدراسة :

تتكون عينة الدراسة الحالية من 600 طالب من طلاب مرحلة الكفاءة المتوسطةبالمدارس الحكومية بمكة المكرمة . حيث تم إختيار هذه العينة بطريقة العينة العنقودية البسيطة ، (حصر المدارس المتوسطة – المباني الحكومية – بمدينة مكة المكرمة وتقسيمها إلى أربع قطاعات ومن ثم إختيار بعض المدارس عشوائياً)

واعتمد الباحث في ذلك على :

أولاً: كشف يبين أسماء المدارس في مكة المكرمة موضحاً فيه عدد الفصول ، عدد طلاب الفصول ، و عدد الصفوف وهذا الكشف بتاريخ 22 / 7 /1418هـ .

ثانياً : كشف بمواقع مدارس مكة المكرمة .

وقد تم إجراء الدراسة في الفصل الدراسي الثاني 1418هـ .

* الأدوات المستخدمة في الدراسة :

أولاً: مقياس التفاعل السلوكي :

اعد هذا الإختبار بالعربية عبده وعثمان(1987) وهو مقتبس من مقياس سوِفت Swift وَ سيكرست Sacrist ويحتوي هذا المقياس على عشرة عوامل :

العامل الأول : عدم الاضطراب في الفصل

العامل الثاني : الصبر

العامل الثالث : عدم التحريض

العامل الرابع : عدم اتهام الظروف الخارجية

العامل الخامس : القلق

العامل السادس : عدم التبعية

العامل السابع : الفهم

العامل الثامن : الانتباه

العامل التاسع : الابتكار

العامل العاشر : الحاجة للألفة

وكل عامل يحتوي على ست عبارات (جدول 2) أي أن المقياس يحتوي على 60 عبارة يختار الطالب (غالباً – احياناً – نادراً) (انظر ملحق ب) .

العامل	الرمز	العبارات
عدم الاضطراب في الفصل	X_1	30 - 17 - 14 - 13 - 12 - 11
الصبر	X_2	47 - 44 - 36 - 24 - 15 - 1
عدم التحريض	X_3	55 - 48 - 16 - 9 - 7 - 5
عدم اتهام الظروف الخارجية	X_4	38 - 34 - 27 - 26 - 25 - 2
القلق	X_5	41 - 40 - 33 - 31 - 23 - 22
عدم التبعية	X_6	56 - 49 - 46 - 42 - 32 - 29
الفهم	X_7	57 - 51 - 50 - 37 - 35 - 10
الانتباه	X_8	58 - 52 - 43 - 28 - 20 - 18
الابتكار	X_9	59 - 53 - 21 - 6 - 4 - 3
الحاجة للألفة	X_{10}	60 - 54 - 45 - 39 - 19 - 8

(جدول 2) : يبين العشر عوامل وكل عامل يحتوي على ست عبارات .

ويستخدم هذا المقياس كما أشار (عبده ، وعثمان : 1987م) كوسيلة لمعرفة السلوك المانع من النجاح الدراسي ، كعنصر هام في التشخيص المدرسي، كتقدير مستمر لتوافق السلوك داخل الفصل المدرسي وكوسيلة لمعرفة تغير سلوك التلميذ والاسترشاد من هذا التغير وغير ذلك ايضاً .

وحيث أن المقياس معد على البيئة المصرية فقد تم تقنينه على البيئة السعودية وللتأكد من ثبات وصدق الاختبار على العينة موضع الدراسة ، قام الباحث بحساب ثبات الاختبار على عينة إستطلاعية من طلاب مدرسة موسى بن نصير المتوسطة قوامها 30 فرداً بطريقة الفا وكانت قيمة معامل الثبات = 0.7575 (انظر جدول 1 , 2 من ملحق أ) .

وتم حساب صدق المقياس عن طريق حساب معامل الارتباط بين العوامل السلوكية وبين المجموع الكلي لدرجات المقياس (جدول 3) وكانت قيم معاملات الارتباط كالتالي (انظر جدول 3 من ملحق أ) :

العوامل	معامل الارتباط	المعنوية	العوامل	معامل الارتباط	المعنوية
X_1	0.364	0.048	X_6	0.423	0.020
X_2	0.370	0.044	X_7	0.590	0.001
X_3	0.574	0.001	X_8	0.711	0.000
X_4	0.506	0.004	X_9	0.694	0.000
X_5	0.435	0.016	X_{10}	0.376	0.40

(جدول 3) : معامل الارتباط بين العوامل السلوكية وبين المجموع الكلي لدرجات المقياس .

ثانياً : التحصيل الدراسي :

يقصد بالتحصيل الدراسي أنه المجموع الكلي لدرجات جميع المواد الدراسية لكل طالب . وحيث أنه لا يمكن الحصول على درجات الطلاب الراسبين سواء في الفصل الأول أو الفصل الثاني (الحاسب المدرسي غير مبرمج على ذلك) فقد استعان الباحث بنتائج الشهر الثاني من الفصل الدراسي الثاني لعام 1418هـ .

* تصحيح العبارات وتفسير الدرجات :

تقدر الدرجة بالنسبة لكل عبارة من عبارات المقياس بإستخدام المفتاح الموجود في (ملحق ب) وتشير الدرجة المرتفعة في العبارة إلى أنه سبب مهم في العامل (أي أن الفرد حسن التفاعل) . ويحتوي كل عامل على 6 عبارات (أعلى درجة في العبارة هي 3 وأقل درجة 1، وبذلك تصبح أعلى درجة في العامل هي 18 وأقل درجة 6) .

* التحليل الاحصائي للمعلومات :

1] **الارتباط البسيط** Simple Correlation

2] **الارتباط المتعدد** Multiple Correlation

3] **الانحدار المتعدد** Multiple Regression

4] **الانحدار المتعدد التدريجي** Stepwise Multiple Regression

5] **تحليل المسار (المرور)** Path analysis

6] **معامل التحديد** r^2 Determination Coefficient

7] **تحليل التباين لإختيار معنوية نموذج الانحدار .**

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها

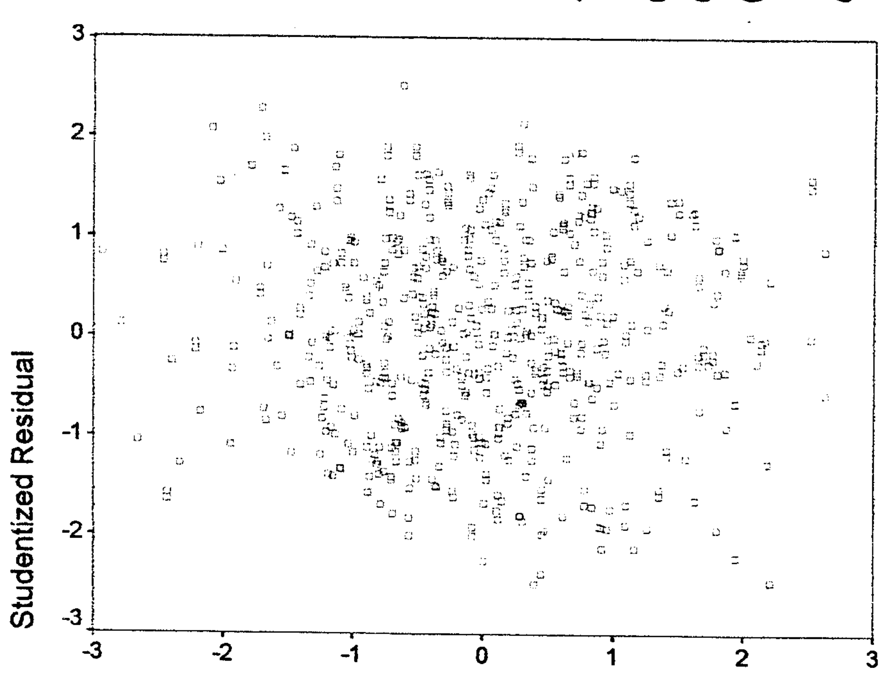
- الفروض الواجب توافرها
- عرض النتائج
- تفسيرها

الفـروض الواجب تـوافرها

قبل الإجابة على تساؤلات الدراسة سوف يقوم الباحث بإختبار الفروض الواجب توافرها عند إستخدام نموذج الانحدار .

أولاً : خطية العلاقة Linearity :

عن طريق الرسم البياني للقيم المعيارية للبواقي (**Standardized Residuals**) ضد القيم المعيارية لـ $\hat{y}$ (**standardized fitted or predicted values**) شكل (3) يتضح الإنتشار أي عدم وجود أي علاقة تذكر وعلى ضوء ذلك نستطيع أن نقول أن معادلة خط الانحدار المقدرة تحقق فرض خطية العلاقة .



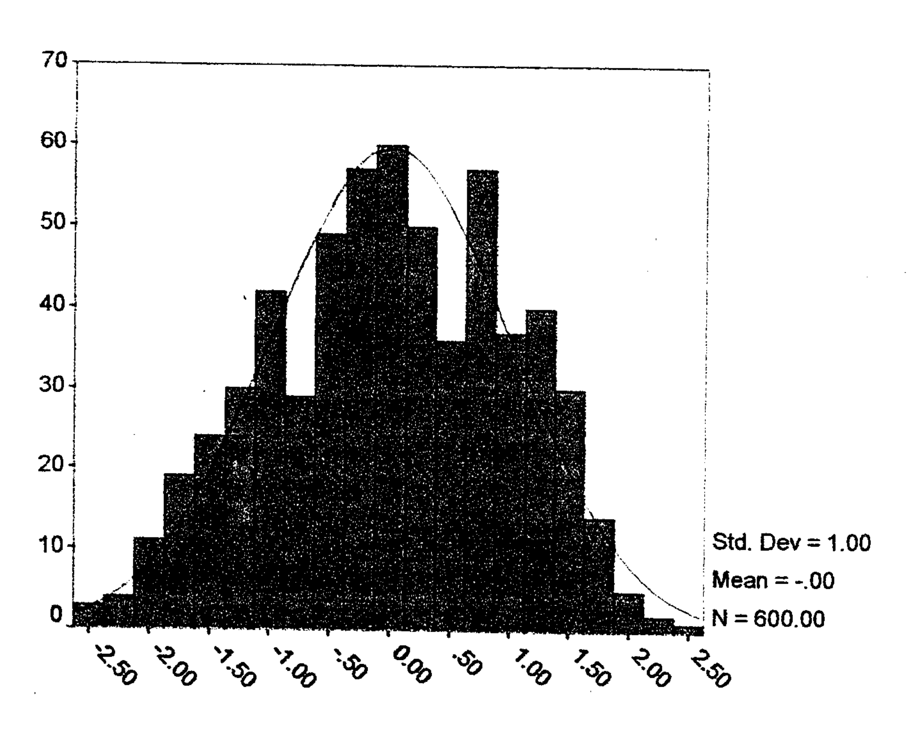
شكل (3) : انتشار القيم المعيارية للبواقي (**Stand. Res.**) ضد القيم المعيارية لـ $\hat{y}$ (**Stand. Pred. Val.**) .

ثانياً : ثبات أو تجانس تباين الخطأ Homoscedasticity :

ايضاً ومن خلال شكل (3) وعن طريق الرسم البياني السابق لقيم البواقي المعيارية (**Standardized Residuals**) ضد القيم المعيارية لـ $\hat{y}$ (**Standardized fitted or predicted values**) ومن خلال إنتشار النقط يتضح أن البواقي لا تزيد ولا تنقص مع زيادة أو نقصان قيم $\hat{y}$ المعيارية ومن ثم فإن هناك ثبات وتجانس للخطأ .

ثالثاً : طبيعة توزيع حد الخطأ Normality :

عن طريق الرسم البياني للدرجات المعيارية للبواقي (Stand.Res.)
شكل (4) نلاحظ أن الخطأ يتوزع توزيعاً طبيعياً .
ومن ثم فإنه لا توجد شكوك في فرض طبيعة توزيع حد الخطأ .



شكل (4) : المنحنىالطبيعي لتوزيع حد الخطأ (الدرجات المعيارية للبواقي) .

رابعاً : إستقلالية الخطأ Independence of error :

وسوف يتم إختبار ذلك عن طريق احصائية دربن–واتسون(Durbin - Watson)

والمعبر عنها بالمعادلة :

$$D = \sum (E_t - E_{t-1})^2 \ / \ \sum E^2_t$$

وبواسطة برنامج SPSS فإن قيمة D تساوي 1.271 وبما أن هذه القيمة أقل من قيمة D_u الجدولية (1.76) لمستوى معنوية 05. فإنه لا يوجد دليل على وجود أي ارتباط ذاتي (Auto correlation) بين البواقي أي أن حد الخطأ مستقل ذاتياً (انظر جدول 4 ملحق أ) .

خامساً : عدم وجود علاقة بين المتغيرات المستقلة :

لا توجد علاقة تذكر بين أي من المتغيرات المستقلة وبقية المتغيرات المستقلة الأخرى حيث أن شرط الدليل (Condition Index) للمتغيرات X_7 ,X_6 ,X_5 ,X_9 يساوي على التوالي :

Con.ind for X_7 = 11.109

Con.ind for X_6 = 13.593

Con.ind for X_5 = 14.997

Con.ind for X_9 = 29.812

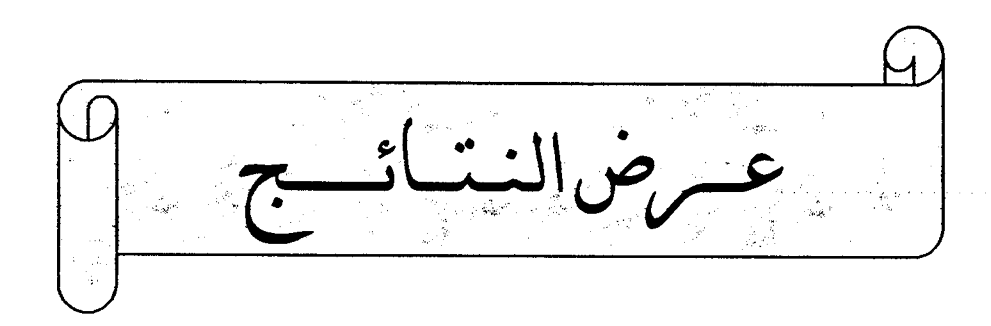
وعليه وبما أن شرط الدليل (Condition Index) لجميع هذه المتغيرات أقـل مـن 30 فإنه ليست هناك مشكلة في فرض عدم وجود علاقة بين المتغيرات المستقلة في النموذج (انظر جدول 5 ملحق أ) .

سادساً : الخوارج Outliers :

يتضح أن أقل قيمة معيارية للبواقي = 2.498 - وأعلى قيمة معيارية للبواقي = 2.49

أي أن أعلى قيمة وأقل قيمة تقع بين ± 3

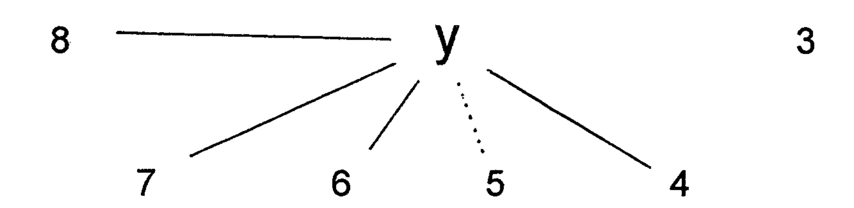
إذاً لايوجد هنا أي خوارج تذكر (انظر جدول 6 ملحق أ) .


عـرض النتـائــج

معامل الارتباط :

يستخدم هذا الأسلوب لدراسة العلاقة بين متغيرين أو أكثر ، ويتضح من خلال مصفوفة معاملات الارتباط البسيط (جدول7 ملحق أ) أن هناك علاقة ارتباطية دالة بين كل من y و X_4 ، X_5 ، X_6 ، X_7 ، X_8 . انظر الشكل (5) :

9 10 1 2



شكل (5) : يبين ارتباطات العوامل المستقلة مع التابع

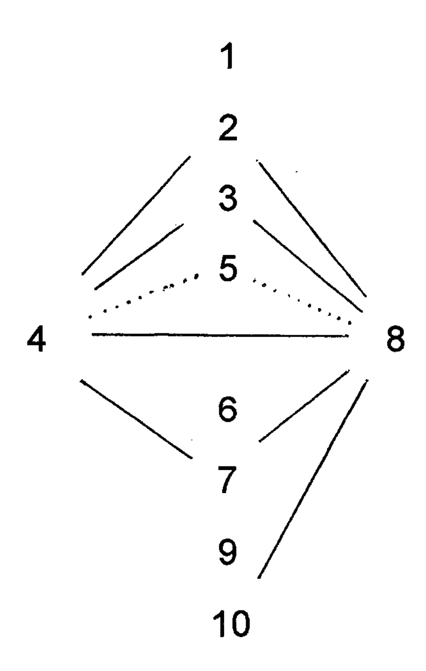
ـــــــ ارتباط دال موجب .... ارتباط دال سالب

حيث :

- يوجد هناك علاقة ارتباطية دالة موجبة بين y و X_7 = 0.218**
- يوجد هناك علاقة ارتباطية دالة موجبة بين y و X_6 = 0.178**
- يوجد هناك علاقة ارتباطية دالة سالبة بين y و X_5 = −0.140**
- يوجد هناك علاقة ارتباطية دالة موجبة بين y و X_4 = 0.123**
- يوجد هناك علاقة ارتباطية دالة موجبة بين y و X_8 = 0.122**

وايضاً يوجد علاقات ارتباطية دالة بين بعض المتغيرات المستقلة وبعضها الآخر . وكثير من الباحثين يكتفي بالارتباط الدال بين العوامل المستقلة والعامل التابع ويستنتج من الدراسة التطبيقية أن كلاً من X_7 ، X_6 ، X_5 ، X_4 ، X_8، هي التي تؤثر في التحصيل الدراسي (y) وعلى ضوئها يصدر قراراته بأن هذه المتغيرات المستقلة هي التي تؤثر في المتغير التابع مع العلم أن هذا الارتباط الدال قد يكون تحت تأثير متغير أو متغيرات مستقلة أخرى .

انظر على سبيل المثال إلى المتغيرين X_4 ، X_8 لهما ارتباطين موجبين دالين مع y لكن قد يكون هذا الارتباط نتيجة لعوامل مستقلة أخرى شكل (6) مما أثر عليهما فجعل لهما ارتباط دال .



شكل (6) : يبين ارتباط X_4 ، X_8 مع العوامل المستقلة الأخرى

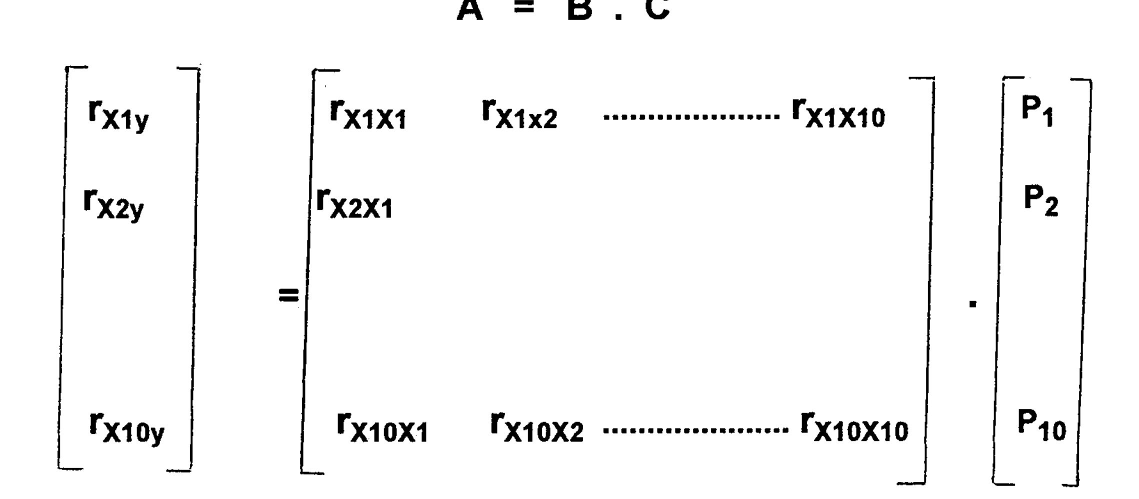
ـــــــ ارتباط دال موجب .... ارتباط دال سالب

تحليل معامل المسار Path cofficient analysis :

لمعرفة العلاقات السببية و التأثيرية للمتغيرات تحت الدراسة يمكـن تقديـم نظام كامل للعلاقـة بيـن المتغيـرات المسـتقلة والمتغـير التـابع وكذلـك العلاقـة بيـن المتغيرات المسـتقلة وبعضهـا مـن خـلال دراسـة تلـك العلاقـة بواسـطة الأسـلوب الاحصائي الذي يطلق عليه تحليل المسار Path analysis .

وفـي البدايـة يتـم حسـاب معـاملات المـرور الخاصـــة بجميـع المتغـيرات المستقلة تحت الدراسة بإستخدام مصفوفة معاملات الارتباط بين المتغيرات :

$$A = B \, . \, C$$



$$C = B^{-1} \, . \, A$$

حيث أن : C تمثل متجهة معاملات المسار

A تمثل متجهة معاملات الارتباط بين المتغير التابع و العوامل المستقلة

B تمثل مصفوفة معاملات الارتباط بين المتغيرات المستقلة

ومن خلال قيم معاملات المسار وكذلك عن طريق معاملات الارتباط يمكن عرض البيانات كما هو موضح في (جدول 4) .

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	r_{iy}
X_1	P_1	$P_2 r_{12}$	$P_3 r_{13}$	$P_4 r_{14}$	$P_5 r_{15}$	$P_6 r_{16}$	$P_7 r_{17}$	$P_8 r_{18}$	$P_9 r_{19}$	$P_{10} r_{110}$	r_{1y}
X_2	$P_1 r_{21}$	P_2	$P_3 r_{23}$	$P_4 r_{24}$	$P_5 r_{25}$	$P_6 r_{26}$	$P_7 r_{27}$	$P_8 r_{28}$	$P_9 r_{29}$	$P_{10} r_{210}$	r_{2y}
X_3	$P_1 r_{31}$	$P_2 r_{32}$	P_3	$P_4 r_{34}$	$P_5 r_{35}$	$P_6 r_{36}$	$P_7 r_{37}$	$P_8 r_{38}$	$P_9 r_{39}$	$P_{10} r_{310}$	r_{3y}
X_4	$P_1 r_{41}$	$P_2 r_{42}$	$P_3 r_{43}$	P_4	$P_5 r_{45}$	$P_6 r_{46}$	$P_7 r_{47}$	$P_8 r_{48}$	$P_9 r_{49}$	$P_{10} r_{410}$	r_{4y}
X_5	$P_1 r_{51}$	$P_2 r_{52}$	$P_3 r_{53}$	$P_4 r_{54}$	P_5	$P_6 r_{56}$	$P_7 r_{57}$	$P_8 r_{58}$	$P_9 r_{59}$	$P_{10} r_{510}$	r_{5y}
X_6	$P_1 r_{61}$	$P_2 r_{62}$	$P_3 r_{63}$	$P_4 r_{64}$	$P_5 r_{65}$	P_6	$P_7 r_{67}$	$P_8 r_{68}$	$P_9 r_{69}$	$P_{10} r_{610}$	r_{6y}
X_7	$P_1 r_{71}$	$P_2 r_{72}$	$P_3 r_{73}$	$P_4 r_{74}$	$P_5 r_{75}$	$P_6 r_{76}$	P_7	$P_8 r_{78}$	$P_9 r_{79}$	$P_{10} r_{710}$	r_{7y}
X_8	$P_1 r_{81}$	$P_2 r_{82}$	$P_3 r_{83}$	$P_4 r_{84}$	$P_5 r_{85}$	$P_6 r_{86}$	$P_7 r_{87}$	P_8	$P_9 r_{89}$	$P_{10} r_{810}$	r_{8y}
X_9	$P_1 r_{91}$	$P_2 r_{92}$	$P_3 r_{93}$	$P_4 r_{94}$	$P_5 r_{95}$	$P_6 r_{96}$	$P_7 r_{97}$	$P_8 r_{98}$	P_9	$P_{10} r_{910}$	r_{9y}
X_{10}	$P_1 r_{101}$	$P_2 r_{102}$	$P_3 r_{103}$	$P_4 r_{104}$	$P_5 r_{105}$	$P_6 r_{106}$	$P_7 r_{107}$	$P_8 r_{108}$	$P_9 r_{109}$	P_{10}	r_{10y}

(جدول 4) : التأثير المباشر (القطري) وغير المباشر للعوامل العشر المستقلة على العامل التابع .

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	r_{iy}
X_1	**- .018**	- .002	-.00166	-.0002	-.00065	.0094	-.0053	.0038	.002	.006	-.013
X_2	- .0015	**- .025**	-.007	.0055	.000495	-.0023	.0698	.0143	-.0021	-.0097	.042
X_3	- .0008	- .0049	**-.036**	.0084	-.0005	.0023	.0569	.0174	-.0018	-.0016	.039
X_4	.0001	- .0035	-.00756	**.04**	.021	-.0058	.0645	.0211	-.0002	-.0052	.123**
X_5	- .0012	.0001	-.0002	-.0082	**-.099***	.0038	-.0114	-.01	-.006	-.007	-.140**
X_6	- .0009	.0003	-.0004	-.0012	-.00198	**.192****	-.0405	.0013	.011	.0187	.178**
X_7	.0003	-.00625	-.0073	.0092	.0041	-.0278	**.279****	.0106	-.0226	-.0207	.218**
X_8	- .0012	-.0064	-.0112	.0151	.0177	.0044	.053	**.056**	.0038	-.009	.122**
X_9	.0005	-.00075	-.0009	.0001	-.0084	-.0298	.089	-.00297	**-.071**	-.0265	-.051
X_{10}	.00146	-.0032	-.00076	.0027	-.0096	-.0472	.0759	.00666	-.02478	**-.076**	-.075

حيث يتضح أن أكبر تأثير مباشر للمتغيرات المستقلة والتي لها علاقة ارتباطية دالة مع المتغير التابع هو x_7 وطبقاً لطبيعة العلاقة بين التأثير المباشر ومعامل الارتباط يمكن القول أن معامل الارتباط بين المتغير المستقل x_7 والمتغير التابع y يساوي تقريباً تأثيره المباشر ، وهذا يشير إلى العلاقة الحقيقية الموجودة بينهما وبالتالي فإن لهذا التفسير دلالة هامة جداً وهي أن الإهتمام بهذا العامل المستقل x_7 يؤدي إلى السيطرة على قيمة المتغير التابع y . وإذا نظرنا إلى المتغير المستقل x_6 نجد أنه يشغل الرتبة الثانية في الأهمية كتأثير مباشر في المتغير التابع y وفي نفس الوقت فإن طبيعة العلاقة الارتباطية بين هذا المتغير المستقل x_6 والمتغير التابع y هي علاقة ارتباطية موجبة دالة . ومما سبق نستنتج ايضاً أن الإهتمام بالمتغير x_6 يؤدي إلى السيطرة على قيمة المتغير التابع y .

وايضاً ومن خلال (جدول 4) نلاحظ أن المتغير المستقل x_5 له تأثير مباشر سالب ودال احصائياً وفي نفس الوقت فإن معامل الارتباط بين المتغير المستقل x_5 والمتغير التابع y هو ارتباط سالب قوي وهذا دليل على التأثير السلبي للمتغير x_5 في قيمة المتغير التابع y .

كما نلاحظ أن المتغير المستقل x_4 ليس له تأثير مباشر دال احصائياً ولكن قيمة التأثير غير المباشر هي السبب الرئيسي للعلاقة بين x_4 و y . وايضاً بالنسبة للمتغير المستقل x_8 والذي أظهر ارتباط موجب ودال احصائياً مع المتغير التابع y اظهر تحليل المسار أن التأثير المباشر له ليس دال ايضاً كما هو الحال بالنسبة للمتغير x_4 . وهنا يجب التأكد من عدم الإهتمام بالمتغير المستقل x_4 ، x_8 ولكن يجب النظر إلى العوامل المستقلة الأخرى التي ادت إلى وجود علاقة ارتباطية بين المتغيرين المستقلين x_4 ، x_8 والمتغير التابع y .

ولكن ومع حذف معاملات المسار الأخرى وكثرة المتغيرات قد يكون هناك خلل في التأثيرات المباشرة وسوف يتناول الباحث ذلك بعد عرض جميع نتائج الأساليب الاحصائية المختلفة .

الانحدار المتعدد :

يستخدم هذا الأسلوب لدراسة أثر اثنين أو أكثر من العوامل المستقلة على التابع وعند تحليل البيانات باستخدام الانحدار المتعدد تم الحصول على النتائج الموجودة في (جدول 8 ملحق أ) ويمكن تلخيص النتائج كالتالي :-

ملخص النموذج Model Summary

الارتباط المتعدد	R = .358
معامل التحديد (التباين المشترك)	R^2 = .128
معامل التحديد المعدل	adj R^2 = .113
الخطأ المعياري للتقدير (الانحراف المعياري)	32.9448

تحليل التباين ANOVA

	درجات الحرية	مجموع مربعات الانحرافات SS	متوسط مجموع المربعات (متوسط التباين) MS	F المحسوبة
الانحدار Reg.	10	93765.51	9376.551	
البواقي Res.	589	639277.1	1085.36	MSR/MSE=8.639
المجموع	**599**	**733042.61**		

تبين النتائج أن معامل الارتباط المتعدد لمتغيرات الدراسة = .358 وهو دال عند .000 حيث بلغت النسبة الفائية = 8.639

ويتضح من ذلك أن 12.8 % من التباين في التحصيل يمكن تفسيره بمعرفة هذه المتغيرات .

أما التباين الغير مفسر والذي يرجع إلى عوامل غير معروفة

1 - R = 1- .128 = .872

أي أن التباين الغير مفسر = 87.2 %

ومن خلال جدول معاملات الانحدار الجزئية (جدول 5) :

العوامل	معاملات الانحدار الجزئية b	معاملات الانحدار الجزئية المعيارية B	قيمة t	المعنوية
X_1	-.347	-.018	-.466	.641
X_2	-.492	-.025	-.614	.540
X_3	-.631	-.036	-.868	.386
X_4	.587	.040	.927	.354
X_5	-1.525	-.099	-2.46	.014
X_6	3.573	.192	4.796	.000
X_7	4.215	.279	6.331	.000
X_8	.755	.056	1.249	.212
X_9	-1.133	-.071	-1.654	.099
X_{10}	-1.033	-.076	-1.748	.081

(جدول 5) : معاملات الانحدار الجزئية والجزئية المعيارية .

تصبح المعادلة كالتالي :

$$y = 162.256 - 1.525\, X_5 + 3.573\, X_6 + 4.215\, X_7$$

أي أنه ومن خلال المعادلة سوف يتخذ الباحث قراره بالإهتمام بالمتغيرات المستقلة X_5 ، X_6 ، X_7 والتي اظهرت دلالة احصائية وأهمية في السيطرة على قيمة المتغير التابع y . ولكن قد تكون هذه المعادلة مضللة ايضاً لأنه يتضح أن المتغيرات والتي معاملات انحدارها الجزئية معنوية هي فقط X_5 ، X_6 ، X_7 مع العلم أنه قد تكون هناك معاملات انحدار جزئية معنوية ولكنها لم تظهر أو العكس.

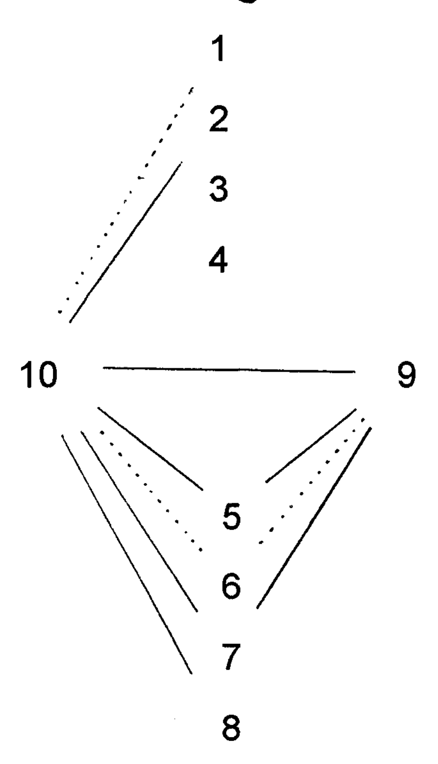
انظر على سبيل المثال لـ X_9 ، X_{10} حيث يتضح ومن خلال مصفوفة معاملات الارتباط أنه ليس لهما ارتباط دال مع y ويبين الرسم البياني ايضاً ارتباط y مع المتغيرات المستقلة شكل (5) ، وايضاً ومن خلال جدول معاملات الانحدار الجزئية (جدول 5) يتضح أن معاملات الانحدار الجزئية لهما ليسا داليين حيث :

$b_9 = -1.133$ ومعنويتها عند .099 و $b_{10} = -1.033$ ومعنويتها عند .081

أي أن b_{10} هي أقرب للمعنوية من b_9 (وسوف يتضح العكس) .

ولكن قد يكون لـ X_9 ، X_{10} أو لأحد منهما ارتباط دال مع y وتصبح معاملات الانحدار الجزئية والجزئية المعيارية (المرور) دالة ايضاً .

ولإيضاح ذلك ومن خلال مصفوفة الارتباط وضع الباحث ايضاً رسم بياني شكل (7) يبين ارتباط X_9 و X_{10} مع المتغيرات المستقلة الأخرى .



شكل (7): يبين ارتباط X_9 ، X_{10} مع العوامل المستقلة الأخرى

ـــــــ ارتباط دال موجب .... ارتباط دال سالب

الانحدار المتعدد التدريجي :

يستخدم هذا الأسلوب للتنبؤ بمتغير تابع في ضوء بعض المتغيرات المستقلة في صورة مراحل أو خطوات حيث يظهر في المرحلة الأولى العامل المستقل ذو الأثر الأكبر على التابع ويليه العامل الأقل أثر وهكذا ، وفي المرحلة النهائية يمكن استخلاص المعادلة التنبؤية بدلالة المتغيرات ذات معاملات الانحدار الجزئية الدالة فقط .

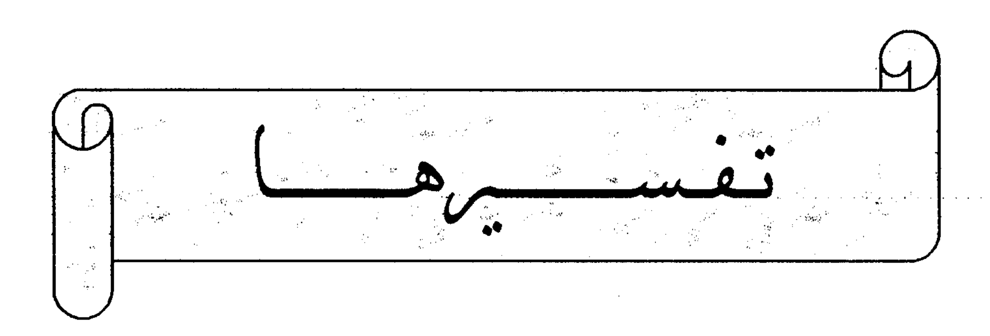
وعند تحليل بيانات هذه الدراسة باستخدام الانحدار المتعدد التدريجي (جدول 9 ملحق أ) تم تلخيص النتائج في (جدول 6) :

الخطوة	المتغير المستقل	الارتباط R	نسبة التباين المشترك R^2	نسبة F	معاملات الانحدار الجزئية b	معاملات الانحدار الجزئية المعيارية B	دلالة F
1	X_7	.218	.048	29.98	3.298	.218	.000
2	X_7	.305	.093	30.546	3.768	.250	.000
	X_6				3.990	.215	.000
3	X_7	.333	.111	24.734	3.689	.244	.000
	X_6				4.027	.217	.000
	X_5				-2.06	-.134	.001
4	X_7				4.132	.274	.000
	X_6				3.827	.206	.000
		.345	.119	20.041			
	X_5				-1.912	-.124	.001
	X_9				-1.523	-.096	.020

(جدول 6) : ملخص لخطوات الانحدار المتعدد التدريجي

ومن خلال ما سبق تصبح المعادلة كالتالي :

$$y = 156.035 + 4.132x_7 + 3.827x_6 - 1.912x_5 - 1.523x_9$$


تفسیرها

من خلال ما سبق ومن خلال (الجدول 6) يتضح مايأتي :

** **في المرحلة الأولى** من الانحدار المتعدد التدريجي يدخل في المعادلة أولاً المتغير المستقل الذي يرتبط بالمتغير التابع بأعلى معامل ارتباط بسيط ، وهو في هذه الحالة X_7 حيث أن معامل الارتباط البسيط بين المتغير التابع y ، X_7 يساوي 218. = r_{y7} .

بعد ذلك يتم حساب معامل الارتباط بين كل متغير من المتغيرات المستقلة الباقية بالمتغير التابع مع إزالة أثر المتغير المستقل الذي تم إدخاله سابقاً وهو X_7 (أي يتم حساب معامل الارتباط الجزئي بين كل متغير من المتغيرات المستقلة الباقية والمتغير التابع) . والمتغير المستقل الذي له أعلى معامل ارتباط جزئي بالمتغير التابع والذي بدوره يؤدي الى زيادة في التباين المشترك يتم إدخاله في المعادلة .

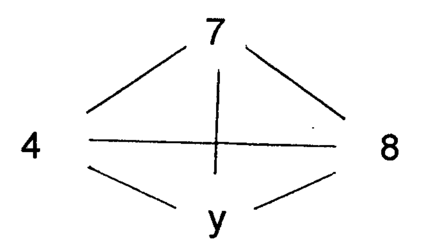
ومن نتائج (جدول 7) نجد أن المتغير المستقل الذي له أعلى ارتباط جزئي مع المتغير التابع هو المتغير X_6 ، وعلى ذلك يتم إدخال هذا المتغير المستقل X_6 في المعادلة ثم نبدأ المرحلة الثانية من الانحدار المتعدد التدريجي .

وقبل تناول المرحلة الثانية بالشرح يجب الإشارة إلى التغييرات التي تمت في العلاقات الارتباطية الجزئية بين المتغيرات المستقلة وبعضها من ناحية وبين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع من ناحية أخرى والتي كانت السبب في إدخال X_6 في المعادلة .

فعند عمل تحكم على X_7 (جدول 7) :

اولاً) بالنسبة للمتغيرين X_4, X_8 :

- ضعف الارتباط بين X_4 ، X_8 من $r_{48} = .377^{**}$ إلى $r_{48.7} = .348^{**}$
- ضعف الارتباط بين X_4 و y من $r_{4y} = .123^{**}$ إلى $r_{4y.7} = .077$
- ضعف ارتباط X_8 مع y من $r_{8y} = .122^{**}$ إلى $r_{8y.7} = .084^{*}$



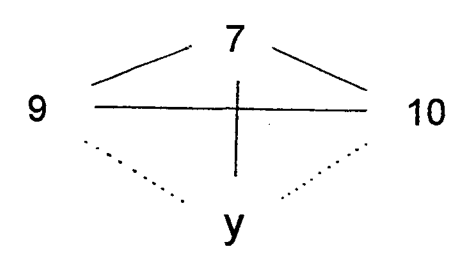
شكل (8) : يبين الارتباط بين العوامل بغض النظر عن المعنوية

ارتباط موجب ——— ارتباط سالب ....

وهذا يبين مدى التأثير لـ X_7 على المتغيرين X_4 ، X_8 حيث $r_{47} = .23^{**}$ ، $r_{87} = .19^{**}$ فعند عزله قل الارتباط بين المتغيرين المستقلين X_4 X_8 ، وايضاً أضعف ارتباطهما الدال الموجب مع y . ويلاحظ أن قوة تأثير X_7 على X_4 عند عزله جعلت علاقته مع y غير دالة .

ثانياً) بالنسبة للمتغيرين X_9, X_{10} :

- ضعف الارتباط الموجب بين X_9 و X_{10} من $r_{910} = .349^{**}$ إلى $r_{910.7} = .287^{**}$
- زاد الارتباط السالب بين X_9 و y من $r_{9y} = -.051$ إلى $r_{9y.7} = -.130^{**}$
- زاد الارتباط السالب بين X_{10} و y من $r_{10y} = -.075$ إلى $r_{10y.7} = -.143^{**}$



شكل (9) : يبين الارتباط بين العوامل بغض النظر عن المعنوية

ارتباط موجب ——— ارتباط سالب ....

ثالثاً) بالنسبة للمتغير المستقل X_6 والمتغير التابع y :

نتيجة للارتباط السالب الدال احصائياً بين X_6 ، X_7 يلاحظ أنه عند عمل تحكم على X_7 ادى ذلك إلى زيادة الارتباط الموجب لـX_6 مع y من $r_{6y} = .178^{**}$ إلى $r_{6y.7} = .218^{**}$ مما جعل هذا الارتباط الجزئي هو أقوى الارتباطات مع المتغير التابع وبالتالي تم إدخال المتغير X_6 في المعادلة ونبدأ المرحلة الثانية من التحليل التدريجي .

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_8	X_9	X_{10}	y
X_1	1.00	0.091*	.052	-0.001	.065	.047	.073	-.025	-.078	-.009
X_2		1.00	.154**	.085*	.006	.025	.219**	-.054	.065	-.014
X_3			1.00	.171**	.014	.043	.283**	-.042	-.037	-.006
X_4				1.00	-.199**	.004	.348**	-.077	.006	.077
X_5					1.00	.015	-.175**	.104*	.112**	-134**
X_6						1.00	.052	-.116**	-.217**	.218**
X_8							1.00	-.122**	.071	.084*
X_9								1.00	.287**	-.130**
X_{10}									1.00	-.143**
y										1.00

(جدول 7) : الارتباط الجزئي للمتغيرات بعد عزل X_7

** **وفي المرحلة الثانية** : أصبح لدينا متغيرين مستقلين وهما X_7 ، X_6 .

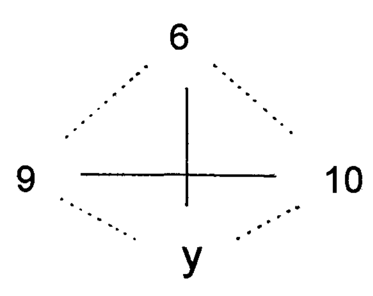
وعند عمل تحكم عليهما (جدول 8) يمكن ملاحظة التغيرات التالية على العلاقات بين المتغيرات وبعضها :

أولاً) بالنسبة للمتغيرين X_4, X_8 :

حدثت تغييرات طفيفة جداً لأنه ومن خلال شكل (6) يتضح أنه لا يوجد ارتباط دال أصلاً بين X_6 و X_8 وايضاً X_6 و X_4 وأسباب هذه التغييرات هي من العلاقات الغير مباشرة لـ X_6 مع المتغيرين.

ثانياً) بالنسبة للمتغيرين X_9, X_{10} :

- ضعف الارتباط بين X_9 و X_{10} إلى $r_{910.76} = .27^{**}$ ويفسر ذلك الارتباط السالب لـ X_6 مع X_7 .
- ضعف الارتباط بين X_9 و y إلى $r_{9y.76} = -.108^{**}$
- ضعف الارتباط بين X_{10} و y إلى $r_{10y.76} = -.10^{*}$



شكل (10) : يبين الارتباط بين بعض العوامل بغض النظر عن المعنوية

ـــــــ ارتباط موجب .... ارتباط سالب

ثالثاً) بالنسبة للمتغير المستقل x_5 والمتغير التابع y :

يلاحظ هنا أنه عند إزالة أثـر المتغيرين المستقلين x_7 ، x_6 أصبح المتغير المستقل x_5 هو المتغير الذي له أعلى معامل ارتباط جزئي بالمتغير التابع (جدول 8) وبالتالي تم إدخال المتغير x_6 في المعادلة ثم نبدأ المرحلة الثالثة من التحليل التدريجي .

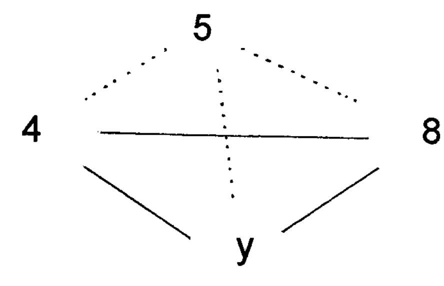
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_8	x_9	x_{10}	y
x_1	1.00	.089*	.049	-.001	.065	.071	-.019	-.069	-.019
x_2		1.00	.154**	.085*	.006	.219**	-.052	.072	-.019
x_3			1.00	.171**	.013	.281**	-.037	-.028	-.015
x_4				1.00	-.199**	.349**	-.077	.007	.078
x_5					1.00	-.176**	.107**	.118**	-.140**
x_8						1.00	-.117**	.084*	.075
x_9							1.00	.270**	-.108**
x_{10}								1.00	-.101*
y									1.00

(جدول 8) : الارتباط الجزئي للمتغيرات بعد عزل x_7 , x_6

** **وفي المرحلة الثالثة** يتم إزالة أثر المتغيرات المستقلة الثلاثة x_7 ، x_6 ، x_5 (جدول 9) ويلاحظ التغير في العلاقات بين المتغيرات وبعضها كالتالي :

أولاً) بالنسبة للمتغيرين x_4 , x_8 :

- ضعف ارتباط x_4 مع x_8 إلى $r_{48.765} = .325^{**}$
- ضعف ارتباط x_4 مع y إلى $r_{4y.765} = .05$
- ضعف ارتباط x_8 مع y إلى $r_{4y.765} = .075$

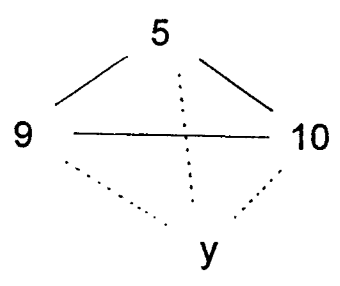


شكل (11) : يبين الارتباط بين العوامل بغض النظر عن المعنوية

ارتباط موجب ———— **ارتباط سالب** ....

ثانياً) بالنسبة للمتغيرين x_9 , x_{10} :

- ضعف الارتباط بين x_9 و x_{10} إلى $r_{910.765} = .261^{**}$
- ضعف الارتباط بين x_{10} و y إلى $r_{y10.765} = -.086^{*}$
- ضعف الارتباط بين x_9 و y إلى $r_{9y.765} = -.095^{*}$



شكل (12) : يبين الارتباط بين بعض العوامل بغض النظر عن المعنوية

ارتباط موجب ———— **ارتباط سالب** ....

ولكن يعتبر $r_{9y.765}$ أقوى ارتباط دال من بين المتغيرات الأخرى لذلك سيؤخذ في الانحدار المتعدد التدريجي كعامل مؤثر ويعمل له تحكم وتبدأ المرحلة الرابعة والأخيرة من التحليل التدريجي .

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_8	X_9	X_{10}	y
X_1	1.00	.089*	.049	.012	.084*	-.027	-.078	-.010
X_2		1.00	.153**	.088*	.223**	-.053	.072	-.019
X_3			1.00	.177**	.288	-.039	-.029	-.014
X_4				1.00	.325**	-.057	.031	.051
X_8					1.00	-.100*	.107**	.051
X_9						1.00	.261**	-.095*
X_{10}							1.00	-.086*
y								1.00

(جدول 9) : الارتباط الجزئي للمتغيرات بعد عزل X_7 , X_6 , X_5

** وأخيراً وفي المرحلة الرابعة :

عند عمل تحكم على X_9 إضافة إلى X_7 ، X_6 ، X_5 (جدول 10) يمكن استنتاج التالي :

حدثت تغيرات طفيفة لعلاقة كل من المتغيرات المستقلة X_8 ، X_4 بالمتغير التابع ولم تصل العلاقة الارتباطية الجزئية مع المتغير التابع إلى مستوى الدلالة وعلى ذلك يتم إستبعاد إدخال X_8 ، X_4 في المعادلة .

كذلك ضعف الارتباط الجزئي بين المتغير X_{10} والمتغير التابع واصبح قيمة هذا الارتباط هو $r_{y10.7659} = -.063$ وأصبحت معنويته عند .123 (جدول 10) بعد أن كان الارتباط دالاً إحصائياً عند مستوى 0.3 في المرحلة الثالثة (جدول 9) .

ونستنتج من ذلك عدم إمكانية إدخال متغيرات أخرى في المعادلة وتصبح المعادلة في الصورة النهائية من التحليل التدريجي كالتالي :

$$y = 156.04 + 4.13X_7 + 3.38X_6 - 1.91X_5 - 1.52X_9$$

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_8	X_{10}	y
X_1	1.00	.088*	.048	.011	.081*	-.074	-.013
X_2		1.00	.152**	.085*	.219**	.089*	-.024
X_3			1.00	.175**	.285**	-.020	-.018
X_4				1.00	.321**	.048	.046
X_8					1.00	.139**	.042
X_{10}						1.00	-.063
y							1.00

(جدول 10) : الارتباط الجزئي للمتغيرات بعد عزل X_9,X_5,X_6,X_7

مناقشة النتائج في ضوء الأساليب الاحصائية السابقة :

بعد أن تم استعراض النتائج التي تم الحصول عليها عند تطبيق كل اسلوب احصائي ، يكون من الأهمية تناول هذه النتائج بصورة عامة حتى نتمكن من الإجابة على تساؤلات الدراسة السابقة ذكرها . ويمكن الإشارة إلى مايلي :

1. بيّن اسلوب الارتباط البسيط أن هناك خمسة متغيرات مستقلة لها علاقة ارتباطية مع المتغير التابع y وهذه المتغيرات هي : X_8 , X_7 , X_6 , X_5 , X_4 .

2. اوضح اسلوب معامل المسار أن المتغيرات المستقلة X_9 , X_7 , X_6 , X_5 لها تأثيرات مباشرة في المتغير التابع أي أن الاهتمام بهذه المتغيرات يؤدي إلى السيطرة على قيمة المتغير التابع .

3. طريقة الانحدار المتعدد اشارت إلى وجود جميع المتغيرات المستقلة في معادلة الانحدار ولكن هناك ثلاثة متغيرات فقط لها تأثير دال احصائياً وهي X_7 , X_6 , X_5 .

4. اسلوب الانحدار المتعدد التدريجي أظهر اهمية اربعة متغيرات مستقلة وهي X_9 , X_7 , X_6 , X_5 .

5. يلاحظ أن جميع الأساليب الاحصائية اشارت إلى أهمية ثلاث متغيرات مستقلة (X_7 , X_6 , X_5) في السيطرة على قيم المتغير التابع ، وعلى ذلك يجب الاهتمام بهذه المتغيرات . إضافة إلى ذلك هناك بعض المتغيرات الأخرى اشارت اليها بعض الأساليب الاحصائية دون الأخرى ولكن يجب النظر اليها بحذر ، على سبيل المثال المتغيرات المستقلة X_8 , X_4 حيث يؤكد اسلوب الارتباط البسيط أن هذه المتغيرات لها علاقة ارتباطية موجبة وذات دلالة احصائية مع المتغير التابع y ، فإذا اعتمد الباحث على أسلوب الارتباط فقط ، فإن نتائجه سوف تكون غير دقيقة،

حيث اشار اسلوب معامل المسار أنه بالرغم من الارتباط الدال بين كل من X_8 , X_4 مع المتغير التابع y إلاّ أن هذا الارتباط يرجع إلى عوامل أخرى غير مباشرة وأن الاهتمام المباشر بالمتغيرين X_8 , X_4 قد لا يكون ذو أهمية . كذلك اشار اسلوب الانحدار المتعدد التدريجي إلى أهمية المتغير X_9 في حين لم تشير أياً من الأساليب الأخرى إلى أهمية هذا المتغير .

6. يتضح من النتائج أن هناك علاقة بين تحليل المسار وكلاً من تحليل الانحدار المتعدد و تحليل الانحدار المتعدد التدريجي ، حيث أن معامل المسار P_{yx_i} ما هو إلاّ معامل الانحدار الجزئي المعياري B_i ، وأن هذا المعامل الأخير ما هو إلاّ دالة لكل من معامل الانحدار الجزئي العادي و الانحراف المعياري للمتغير x و الانحراف المعياري للمتغير y . أي أن :

$$P_{yx_i} = B_i = b_i \,.\, S_{X_i} / S_y$$

7. تشير النتائج إلى أهمية اسلوب الانحدار المتعدد التدريجي خاصة في مجال العلوم التربوية والنفسية مع ضرورة التأكيد على أنه عند حساب معاملات المسار عن طريق الانحدار المتعدد التدريجي نلاحظ أن معامل المسار P_{yx_i} هو معامل الانحدار الجزئي المعياري في المعادلة النهائية وليس في الخطوات السابقة. ويمكن إثبات ذلك كالتالي :-

P_{yx_i} معامل المسار = (B_i)معامل الانحدار الجزئي المعياري = $b_i \,.\, S_{X_i} / S_y$

وعند تطبيق ذلك على المتغير X_7 (جدول 11) كمثال نجد أن :

$$P_{yx_7} = b_7 \,.\, S_{X_7} / S_y$$

$$= 4.132 \,.\, 2.3179 / 34.9825 = 0.274$$

وهو يساوي قيمة معامل الانحدار الجزئي المعياري في الخطوة الأخيرة للانحدار المتعدد التدريجي .

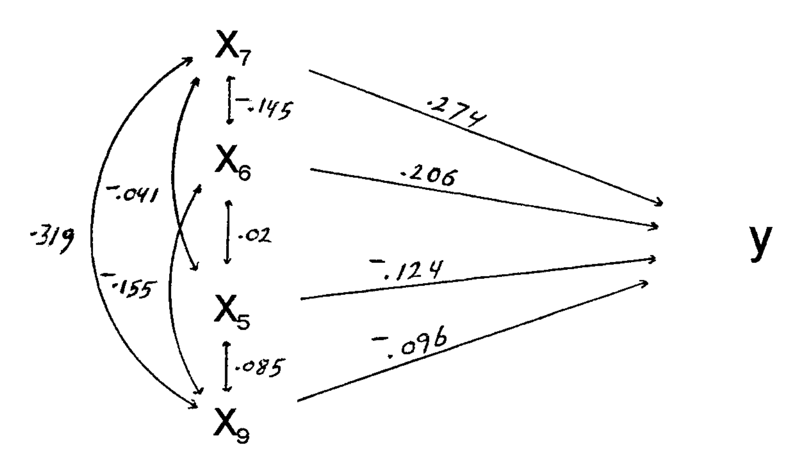
	N	أقل درجة	أعلى درجة	المتوسط	الانحراف المعياري
X1	600	8.00	18.00	13.6817	1.8328
X2	600	8.00	18.00	13.6950	1.7965
X3	600	8.00	18.00	13.0367	1.9988
X4	600	6.00	18.00	13.1383	2.3718
X5	600	6.00	18.00	13.1800	2.2737
X6	600	8.00	18.00	12.8950	1.8815
X7	600	6.00	18.00	12.2700	2.3179
X8	600	6.00	18.00	13.9467	2.5952
X9	600	6.00	17.00	11.4833	2.1980
X10	600	6.00	18.00	11.6600	2.5759
Y	600	130.00	295.00	213.4100	34.9825

جدول (11) : الانحرافات المعيارية والمتوسطات لجميع المتغيرات .

كذلك يمكن إثبات ذلك عن طريق العلاقة التالية :

$$r_{y7} = P_7 + (r_{67} . P_6) + (r_{57} . P_5) + (r_{97} . P_9)$$

ثم نعوض عن طريق مصفوفة معاملات الارتباط البسيطة و معاملات المسار في الخطوة النهائية للانحدار المتعدد التدريجي شكل (13) :-



شكل (13) العلاقة بين المتغيرات المستقلة و المتغير التابع .

$$r_{7y} = .274 + (- .145 X .206) + (- .041 X -.124) + (.319 X -.096)$$

$$r_{7y} = .274 - .03 + .005 - .031 = .218$$

وعند الرجوع إلى الارتباط البسيط لـ r_{7y} نجد أنها متطابقة مما يعني أن أفضل معامل مسار يؤخذ هو في آخر مرحلة من الانحدار المتعدد التدريجي .

ومما سبق يمكن الإجابة على تساؤلات الدراسة السابقة كالتالي :

التساؤل الأول :-

والذي ينص على : ماوجه الشبه والإختلاف بين النتائج عند تطبيق أكثر من طريقة احصائية مناسبة على نفس المجموعة من البيانات ؟

من خلال النتائج اشارت جميع الأساليب الاحصائية والتي استخدمت لتحديد العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع إلى أهمية ثلاث متغيرات مستقلة (x_5 , x_6 , x_7) في التأثير على المتغير التابع y ، ولكن اظهرت اختلاف في أن أسلوب الارتباط البسيط بيّن أهمية المتغيرين x_8 , x_4 بالإضافة إلى المتغيرات (x_5, x_6 , x_7) في حين اشار اسلوب الانحدار المتعدد التدريجي إلى أهمية المتغير x_9 بالإضافة إلى المتغيرات الثلاثة (x_5 , x_6 , x_7) .

التساؤل الثاني :-

والذي ينص على : هل يمكن الإكتفاء بطريقة احصائية واحدة لتحليل البيانات أم يجب إستخدام عدة طرق احصائية لتأكيد النتائج ؟

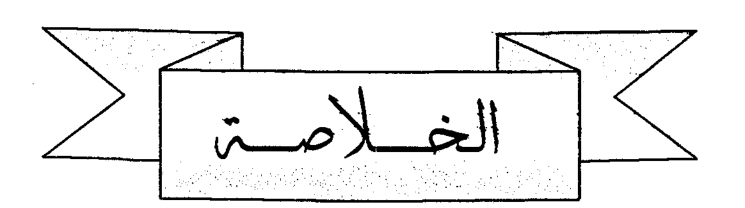
إن وجود شبه إتفاق بين النتائج التي تم الحصول عليها بإستخدام أساليب احصائية مختلفة لا يعني الإكتفاء بطريقة احصائية واحدة ، بل يكون من الأفضل إستخدام أساليب احصائية مناسبة ومختلفة لكي يكون أمام الباحث صورة واضحة تماماً لجميع العلاقات بين المتغيرات ومن ثم يستطيع الباحث بثقة كبيرة تحديد المتغيرات الهامة في دراسته وإن كان ذلك يتطلب معرفة الباحث الجيدة بالاحصاء أو اللجوء إلى المختصين في هذا المجال .

التساؤل الثالث :-

والذي ينص على : ماهي أهم العوامل السلوكية (كمتغيرات مستقلة) والتي تشير إليها الطرق الاحصائية كمؤثر هام في التحصيل الدراسي (كمتغير تابع) ؟

تشير النتائج إلى أهمية العوامل السلوكية التالية X_7(الفهم) ، X_6 (عدم التبعية) ، X_5 (القلق على النجاح) ، X_9 (الابتكار) كمؤثر هام في التحصيل الدراسي .

الفصل الخامس



- ملخص الدراسة
- التوصيات
- الدراسات المقترحة
- المراجع العلمية
- الملاحق

ملخص الدراسة :

اعطت الدراسة ومن خـلال الإطـار النظـري مفهومـاً عـن جميـع الأسـاليب الاحصائية التي استخدمها الباحث وإن كان الباحث أوجز في بعضها وذلك لمعرفـة الكثير من الباحثين عنها ولكنه فصل نوعاً ما عن بعضها الآخر ، خاصة الانحـدار المتعدد التدريجي ومعامل المرور .

ومن ثم وضّح الباحث تحليل كل أسلوب على البيانات التي جمعها من خـلال إختبار التفاعل السلوكي ، ثم تم مناقشة عامة للنتائج في ظل الأسـاليب الاحصائيـة المختلفة .

ومن خلال تفسير النتائج بيّن الباحث القصور في كل أسـلوب احصـائي ، حيث بيّن أن معامل الارتباط بين X's و y قد يكـون معنـوي عنـد مستوى 05. أو 01. ولكن هذا الارتباط قد يكون سببه علاقة المتغيرات المستقلة ببعضها البعض ، وعلـى ضوئها يستدل بعض البـاحثون نتـائج غير دقيقـة . وقد يكتفـي البعض الآخر بـالانحدار المتعـدد فقـط للتنبـؤ بمتغير تـابع عن طريـق المتغيرات المستقلة بأخذ المعادلة دون النظر عن مدى أهمية بعض المتغيرات من عدمـه أو معنوية معاملات الانحدار الجزئية ، وايضاً يكتفي البعض بالانحدار نفسـه لمعرفـة التأثيرات المباشـرة عن طريـق معـاملات الانحـدار الجزئيـة المعياريـة (معاملات المسار) ، وقد يتخذ بهذا الشأن قرارات قد تكون مضللة .

إذاً وبناءً على ماسبق يجب الإهتمام بإستخدام أساليب احصائيـة مختلفـة عند دراسة العلاقة بين المتغيرات ، لإيجاد صورة واضحـة عـن طبيعـة هذه العلاقـات ببعضها ومن ثم تحديد أهم المتغيرات المؤثرة .

التوصيات :

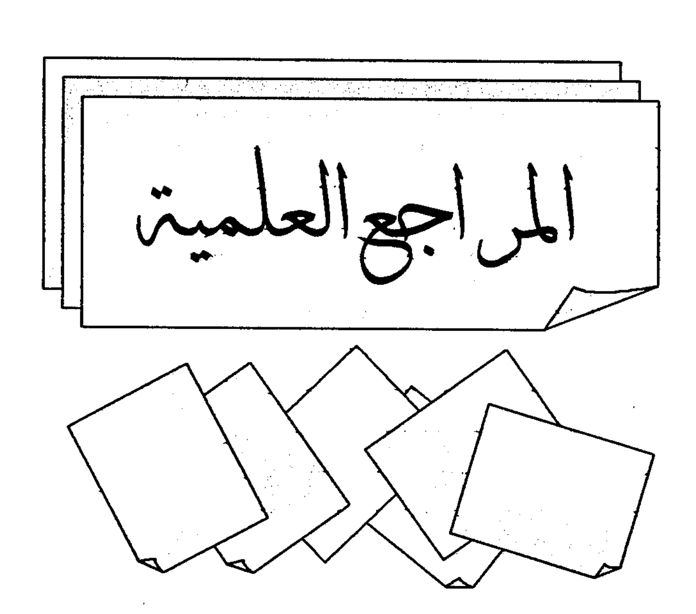
بناءً على نتائج هذه الدراسة ، يمكن التوصية بالإهتمام والإلمام بالأساليب الاحصائية المختلفة التي تستخدم لدراسة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع . كما أن أسلوب تحليل المسار يعطي النتائج التي يمكن إيجادها من تحليل الانحدار المتعدد والانحدار المتعدد التدريجي وذلك عن طريق معاملات الانحدار الجزئية المعيارية ، زيادة على أنه افضل من أسلوب معامل الارتباط لما له أثر في توضيح التأثيرات المباشرة من التأثيرات الغير مباشرة . كذلك الإهتمام بطريقة الانحدار المتعدد التدريجي خاصة في مجال الأبحاث التربوية والنفسية .

الدراسات المقترحة :

1) دراسة نظرية تطبيقية على الانحدار المتعدد المتدرج Multivariate Multiple Regression خاصة في البحوث التربوية والنفسية .

2) الاهتمام بمعامل المسار (المرور) في حالة تعدد المتغيرات التابعة .

3) دراسة عن مدى إمكانية استخدام الانحدار الخطي المتعدد كطريقة بديلة في البحوث التربوية والنفسية لتحليل التباين (احادي الاتجاه) وذلك باستخدام الترميز (Coding method) .


المراجع العلمية

المراجع العلمية

المراجع العربية

1	**أبو العباس** ، أحمد : (1401) ، "الاحصاء ودوره في البحث التربوي" ، محاضرات القيت في دورة الاحصاء التربوي 13 ذي القعدة – 3 ذي الحجة 1401هـ .(الجزء 1) الكويت ، مكتب التربية العربي لدول الخليج .
2	**بداري** ، علي حسين : (1990) ، " إسهام معزوات النجاح السابق ، وتوقع النجاح ، وتقدير الذات ، والتنبؤ بالجهد في الأداء التحصيلي اللاحق لدى طالبات كلية التربية بالمنيا " ، مجلة البحث في التربية وعلم النفس ، المجلد 3 ، العدد 4 ، كلية التربية ، جامعة المنيا .
3	**البلداوي** ، عبدالحميد عبدالمجيد :(1997) ، " الاحصاء للعلوم الإدارية والتطبيقية " ، عمّان ، دار الشروق للنشر والتوزيع .
4	**تشاو** ، لنكولن : (1996) ، " الاحصاء في الإدارة " ، ترجمة : عبدالمرضي حامد عزام ، الرياض ، دار المريخ للنشر .
5	**توفيق** ، عبدالجبار : (1985) ، " الطرق اللابارامترية في الاحصاء " ، محاضرات القيت في دورة الاحصاء التربوي 13 ذي القعدة – 3 ذي الحجة 1401هـ . (الجزء 2) الكويت ، مكتب التربية العربي لدول الخليج .

المرجع	م
حسن ، نجاة زكي : (1996) ، " التحصيل الدراسي كناتج لمتغيرات معرفية ودافعية وإنفعالية وإجتماعية لدى طلاب شعبة اللغة العربية بكلية التربية جامعة المنيا " ، مجلة البحث في التربية وعلم النفس ، المجلد 9 ، العدد 3 ، كلية التربية ، جامعة المنيا .	6
حسين ، رائد سالم و **الجادر** ، بثينة عبدالجادر : (1989) ، " دراسة ظاهرة الارتباط الذاتي للبواقي في نموذج الانحدار الخطي ومعالجتها " ، تنمية الرافدين ، العدد 26 ، ص (321 – 344) .	7
حماد ، ديانا فهمي : (1416) ، " تصميم المجموعة الضابطة غير المتكافئة : دراسة تقويمية للأساليب الاحصائية المستخدمة مع التصميم في رسائل الدراسات العليا بكلية التربية بجامعة أم القرى " ، رسالة ماجستير ، مكة المكرمة ، كلية التربية بجامعة أم القرى .	8
دخلي ، علي : (1996) ، " استخدام الأساليب الاحصائية والتحليلية الحديثة في التجارة الخارجية في سوريا "، رسالة ماجستير ، كلية الاقتصاد بجامعة دمشق .	9
الراوي ، خاشع محمود : (1984) ، " المدخل إلى الاحصاء " ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر .	10

11	**الراوي** ، خاشع محمود : (1987) ، " المدخل إلى تحليل الانحدار " ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر .
12	**سعيد** ، ابوطالب محمد : (1987) ، " الاستبيان في البحوث التربوية والنفسية " ، المجلة العربية للبحوث التربوية ، المجلد 7 ، العدد 1 ، تونس ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم .
13	**شربجي** ، عبدالرزاق محمد : (1981) ، " الانحدار الخطي المتعدد " ، الجمهورية العراقية ، جامهة الموصل.
14	**الشربيني** ، زكريا : (1995) ، " الاحصاء وتصميم التجارب في البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية " ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية .
15	**الصياد** ، عبدالعاطي أحمد : (1405) ، " النماذج الاحصائية في البحث التربوي والنفسي العربي بين ما هو قائم وما يجب أن يكون " ، مجلة رسالة الخليج العربي ، العدد 16 ، الرياض (المملكة العربية السعودية) ، ص.ب : 252 - 211 .
16	**طه** ، ربيع سعيد : (1995) ، " استخدام بعض الأساليب الاحصائية في تحديد الصفات للانتخاب للمحصول " ، مجلة جامعة المنصورة للعلوم ، مجلد 20 ، العدد 2 ، المنصورة ، القاهرة ، ص.ب : 623 - 629 .

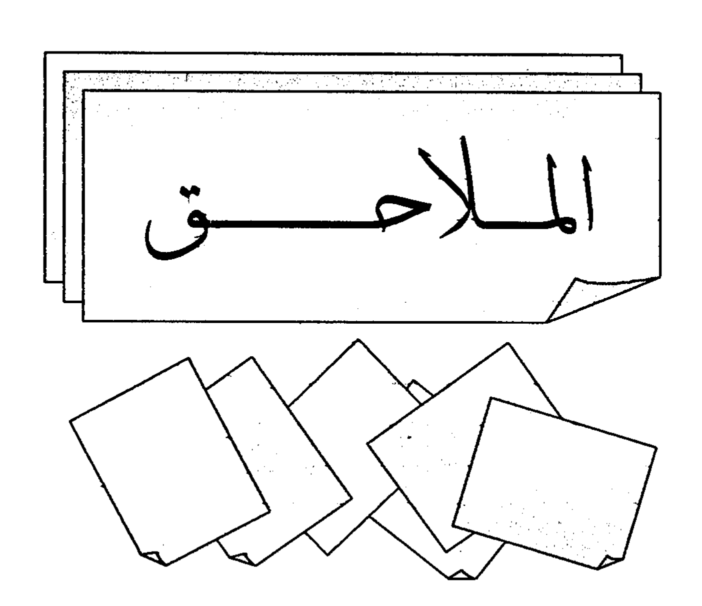
17	**عبدالرحمن** ، سعد : (1403) ، " القياس النفسي " ، الكويت ، مكتبة الفلاح .
18	**عبده** ، عبدالهادي السيد و **عثمان** ، فاروق السيد : (1987) ، " مقياس التفاعل السلوكي للتلاميذ " ، كلية التربية ، جامعة المنوفية ، جامعة المنصورة ، ملتزمة الطبع والنشر مكتبة النهضة المصرية ، القاهرة .
19	**العدل** ، عادل محمد : (1996) ، " التنبؤ بالتحصيل الدراسي من بعض المتغيرات المعرفية " ، مجلة دراسات نفسية ، رابطة الاحصائيين النفسيين المصرية (رانم) ، المجلد 6 ، العدد 1 ، القاهرة .
20	**العساف** ، صالح حمد : (1989) ، " المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية " ، الرياض .
21	**علي** ، محمد فتحي : (1986) ، " الاحصاء المتقدم " ، (الجزء 1) ، القاهرة ، مكتبة عين شمس .
22	**عودة** ، أحمدسليمان و **الخليلي** ، خليل يوسف : (1988) ، " الاحصاء للباحث في التربية والعلوم الانسانية " ، عمّان ، دار الفكر للنشر والتوزيع .

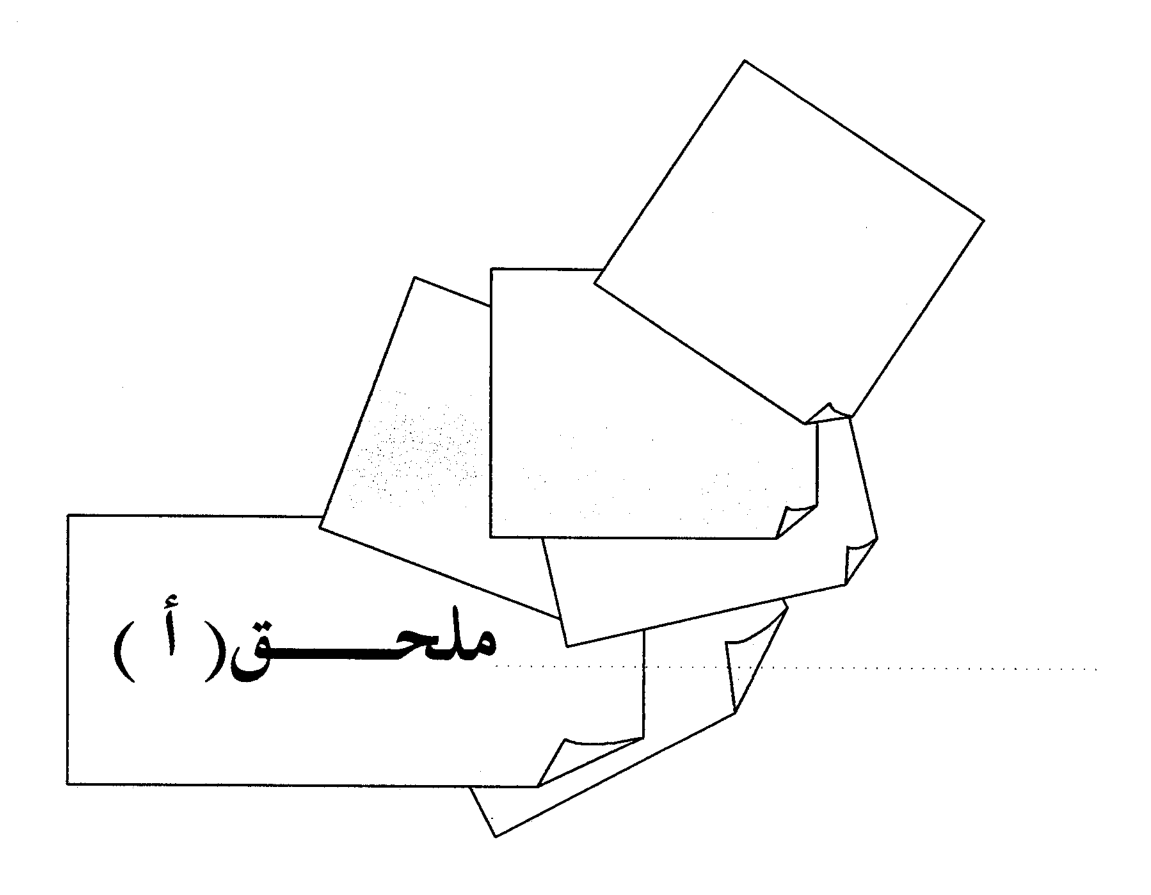
23	**القاضي** ، ضياء أحمد و **طه** ، ربيع سعيد : (1993) ، " محاضرات في الاحصاء " ، جامعة القاهرة ، كلية الزراعة .
24	**محمد** ، قاسم محمد و **سيدهم** ، سيدهم أسعد : (1993) ، " دراسة مقارنة لأربع من طرق التحليل الاحصائي لارتباط مكونات المحصول " ، مجلة العلوم الزراعية ، المجلد 4 ، العدد 31 ، القاهرة .
25	**النجار** ، عبدالله عمر : (1411) ، " دراسة تقويمية مقارنة للأساليب الاحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات في رسائل الماجستير في كل من كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة و كلية التربية بجامعة الملك سعود بالرياض " ، رسالة ماجستير ، مكة المكرمة ، كلية التربية بجامعة أم القرى .
26	**نور** ، رجاء محمد : (1413) ، " تقويم استخدامات اختبار كاي تربيع في رسائل الماجستير بكلية التربية – جامعة أم القرى " ، رسالة ماجستير ، مكة المكرمة ، كلية التربية بجامعة أم القرى .
27	**يوسف** ، جلال مطاوع : (1978) ، " استخدام الأساليب الاحصائية في تقويم الأصول " ، رسالة دكتوراة ، كلية التجارة بجامعة القاهرة .

المراجــع الأجنبيــة

1	**Balock** , Hubert M. , Jr. , 1961 . Causal Interences in nonexperimental Research , Chapell Hill : University of North Carolina Press.
2	**Busenberg** , Bernadette Egan , 1999 . Jop Satisfaction among Women Academic Scientists , Unpublished Ph.D.Dissertation , submitted to Claremont Graduate University .
3	**Dewey** , D.R. & **K.H**. Lu. , 1959 . A correlation and path coefficient analysis of components of crested production , Agron. J. S1 : 515 - 518 .
4	**Lee** , Eleanor Rayshan , 1999 . Enviroment , Resources , Depression , and Competence of Community - Based Older Adults , Unpublished Ph.D.Dissertation , submitted to Washington University .
5	**Moser** , C.A . , & **Kalton** , G . J . , 1972 . Survey methods in Social Investigation , 2nd Am. ed New York : Basic Books.

6	**Ponder** , Joann Irons , 1998 . An Investigation of Psychopathy in a sample of Violent Juvenile Offenders (Texas) , Unpublished Ph.D.Dissertation , submitted to Texas at Austin University .
7	**Rao** , C.R. , 1952 . Advanced statistical method in biometric research , John Wiley & Sons , New York .
8	**Singh** , R.K. & **B.D.** Chaudhary , 1977 . Biometrical methods in quantitive analysis .


الملاحق



مخرجات الــ SPSS

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
VAR00001	30	1.00	3.00	2.7000	.5960
VAR00002	30	1.00	3.00	2.4667	.7761
VAR00003	30	1.00	3.00	1.6000	.7240
VAR00004	30	1.00	3.00	2.0667	.7849
VAR00005	30	1.00	3.00	2.0000	.6948
VAR00006	30	1.00	3.00	1.7000	.6513
VAR00007	30	1.00	3.00	1.8667	.6814
VAR00008	30	1.00	3.00	2.1667	.7915
VAR00009	30	1.00	3.00	2.5333	.7303
VAR00010	30	1.00	3.00	1.8000	.8469
VAR00011	30	1.00	3.00	2.1667	.7915
VAR00012	30	1.00	3.00	2.7333	.5208
VAR00013	30	1.00	3.00	2.7000	.5960
VAR00014	30	1.00	3.00	2.1333	.6814
VAR00015	30	1.00	3.00	2.6667	.6609
VAR00016	30	1.00	3.00	2.5333	.6288
VAR00017	30	1.00	3.00	2.5667	.6261
VAR00018	30	1.00	3.00	2.1000	.8030
VAR00019	30	1.00	3.00	2.3333	.8023
VAR00020	30	1.00	3.00	2.8667	.4342
VAR00021	30	1.00	3.00	1.8333	.7466
VAR00022	30	1.00	3.00	2.2000	.6103
VAR00023	30	1.00	3.00	2.2333	.5683
VAR00024	30	1.00	3.00	2.0333	.8503
VAR00025	30	1.00	3.00	2.1667	.6989
VAR00026	30	1.00	3.00	2.0667	.6915
VAR00027	30	1.00	3.00	2.0333	.8087
VAR00028	30	1.00	3.00	2.4333	.7279
VAR00029	30	2.00	3.00	2.7000	.4661
VAR00030	30	1.00	3.00	1.9333	.6915
VAR00031	30	1.00	3.00	2.1000	.5477
VAR00032	30	1.00	3.00	2.2667	.7849
VAR00033	30	1.00	3.00	1.7000	.6513
VAR00034	30	1.00	3.00	1.6667	.7581
VAR00035	30	1.00	3.00	2.1667	.6989
VAR00036	30	1.00	3.00	2.1667	.7915
VAR00037	30	1.00	3.00	1.7333	.5833
VAR00038	30	1.00	3.00	2.3333	.7581
VAR00039	30	1.00	3.00	2.3667	.7184
VAR00040	30	1.00	3.00	2.6000	.6215
VAR00041	30	1.00	3.00	2.4667	.7303
VAR00042	30	1.00	3.00	2.1000	.7589
VAR00043	30	1.00	3.00	2.5333	.6814
VAR00044	30	1.00	3.00	1.7000	.6513
VAR00045	30	1.00	3.00	1.7667	.7739
VAR00046	30	1.00	3.00	1.9667	.6687

جدول (1) : وصف احصائي للعينة الاستطلاعية .

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
VAR00047	30	1.00	3.00	1.9333	.6915
VAR00048	30	1.00	3.00	2.0333	.8087
VAR00049	30	1.00	3.00	2.2000	.7611
VAR00050	30	1.00	3.00	2.4333	.8172
VAR00051	30	1.00	3.00	1.6000	.7240
VAR00052	30	1.00	3.00	2.4000	.7240
VAR00053	30	1.00	3.00	2.5000	.7768
VAR00054	30	1.00	3.00	1.4333	.6789
VAR00055	30	1.00	3.00	1.8000	.7144
VAR00056	30	1.00	3.00	2.2333	.7739
VAR00057	30	1.00	3.00	1.8667	.6814
VAR00058	30	1.00	3.00	2.1667	.7915
VAR00059	30	1.00	3.00	2.5333	.7761
VAR00060	30	1.00	3.00	1.9333	.6915
Valid N (listwise)	30				

Reliability

****** Method 1 (space saver) will be used for this analysis ******

R E L I A B I L I T Y   A N A L Y S I S   S C A L E   (A L P H A)

Reliability Coefficients

N of Cases =   30.0   N of Items = 60

Alpha =   .7575

جدول (2) : حساب معامل الثبات بطريقة الفا .

Correlations

Correlations

		TOTAL	X1	X2	X3	X4	X5	X6
Pearson Correlation	TOTAL	1.000	.364*	.370*	.574**	.506**	.435*	.423*
	X1	.364*	1.000	-.031	.241	.002	.282	.151
	X2	.370*	-.031	1.000	.557**	.167	.157	.033
	X3	.574**	.241	.557**	1.000	.225	.277	.284
	X4	.506**	.002	.167	.225	1.000	.293	.328
	X5	.435*	.282	.157	.277	.293	1.000	.620**
	X6	.423*	.151	.033	.284	.328	.620**	1.000
	X7	.590**	-.017	-.073	.148	.472**	-.052	.169
	X8	.711**	.142	.463*	.605**	.255	.333	.393*
	X9	.694**	.236	.125	.135	.474**	.248	.202
	X10	.376*	.283	-.063	-.058	-.062	-.195	-.239
Sig. (2-tailed)	TOTAL	.	.048	.044	.001	.004	.016	.020
	X1	.048	.	.870	.200	.993	.131	.427
	X2	.044	.870	.	.001	.379	.407	.862
	X3	.001	.200	.001	.	.233	.139	.128
	X4	.004	.993	.379	.233	.	.116	.077
	X5	.016	.131	.407	.139	.116	.	.000
	X6	.020	.427	.862	.128	.077	.000	.
	X7	.001	.929	.700	.435	.009	.786	.372
	X8	.000	.454	.010	.000	.174	.072	.031
	X9	.000	.209	.509	.477	.008	.187	.284
	X10	.040	.129	.740	.760	.743	.302	.204
N	TOTAL	30	30	30	30	30	30	30
	X1	30	30	30	30	30	30	30
	X2	30	30	30	30	30	30	30
	X3	30	30	30	30	30	30	30
	X4	30	30	30	30	30	30	30
	X5	30	30	30	30	30	30	30
	X6	30	30	30	30	30	30	30
	X7	30	30	30	30	30	30	30
	X8	30	30	30	30	30	30	30
	X9	30	30	30	30	30	30	30
	X10	30	30	30	30	30	30	30

جدول (3) : حساب معامل الارتباط بين العوامل السلوكية
وبين المجموع الكلي لدرجات المقياس .

Correlations

		X7	X8	X9	X10
Pearson Correlation	TOTAL	.590**	.711**	.694**	.376*
	X1	-.017	.142	.236	.283
	X2	-.073	.463*	.125	-.063
	X3	.148	.605**	.135	-.058
	X4	.472**	.255	.474**	-.062
	X5	-.052	.333	.248	-.195
	X6	.169	.393*	.202	-.239
	X7	1.000	.335	.414*	.197
	X8	.335	1.000	.276	-.100
	X9	.414*	.276	1.000	.352
	X10	.197	-.100	.352	1.000
Sig. (2-tailed)	TOTAL	.001	.000	.000	.040
	X1	.929	.454	.209	.129
	X2	.700	.010	.509	.740
	X3	.435	.000	.477	.760
	X4	.009	.174	.008	.743
	X5	.786	.072	.187	.302
	X6	.372	.031	.284	.204
	X7	.	.071	.023	.296
	X8	.071	.	.140	.601
	X9	.023	.140	.	.056
	X10	.296	.601	.056	.
N	TOTAL	30	30	30	30
	X1	30	30	30	30
	X2	30	30	30	30
	X3	30	30	30	30
	X4	30	30	30	30
	X5	30	30	30	30
	X6	30	30	30	30
	X7	30	30	30	30
	X8	30	30	30	30
	X9	30	30	30	30
	X10	30	30	30	30

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Regression

Variables Entered/Removed[a]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	X7	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).
2	X6	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).
3	X5	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).
4	X9	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).

a. Dependent Variable: Y

Model Summary[b]

Model	Durbin-Watson
4	1.271[a]

a. Predictors: (Constant), X7, X6, X5, X9

b. Dependent Variable: Y

جدول (4) : ملخص النموذج ويبين قيمة (دربن – واتسن) .

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	172.948	7.520		22.998	.000		
	X7	3.298	.602	.218	5.475	.000	1.000	1.000
2	(Constant)	115.726	12.818		9.028	.000		
	X7	3.768	.595	.250	6.336	.000	.979	1.022
	X6	3.990	.733	.215	5.447	.000	.979	1.022
3	(Constant)	143.366	15.003		9.556	.000		
	X7	3.689	.590	.244	6.255	.000	.977	1.023
	X6	4.027	.726	.217	5.547	.000	.979	1.022
	X5	-2.060	.595	-.134	-3.462	.001	.998	1.002
4	(Constant)	156.035	15.909		9.808	.000		
	X7	4.132	.618	.274	6.690	.000	.884	1.131
	X6	3.827	.728	.206	5.255	.000	.965	1.036
	X5	-1.912	.596	-.124	-3.207	.001	.987	1.013
	X9	-1.523	.654	-.096	-2.326	.020	.876	1.142

a. Dependent Variable: Y

Excluded Variables[e]

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics		
						Tolerance	VIF	Minimum Tolerance
1	X1	-.008[a]	-.209	.834	-.009	1.000	1.000	1.000
	X2	-.014[a]	-.329	.742	-.013	.937	1.067	.937
	X3	-.006[a]	-.138	.890	-.006	.958	1.044	.958
	X4	.077[a]	1.884	.060	.077	.947	1.056	.947
	X5	-.131[a]	-3.300	.001	-.134	.998	1.002	.998
	X6	.215[a]	5.447	.000	.218	.979	1.022	.979
	X8	.084[a]	2.060	.040	.084	.964	1.037	.964
	X9	-.134[a]	-3.211	.001	-.130	.898	1.114	.898
2	X1	-.018[b]	-.471	.638	-.019	.997	1.003	.977
	X2	-.019[b]	-.473	.636	-.019	.937	1.068	.917
	X3	-.015[b]	-.376	.707	-.015	.956	1.046	.936
	X4	.076[b]	1.908	.057	.078	.947	1.056	.928
	X5	-.134[b]	-3.462	.001	-.140	.998	1.002	.977
	X8	.072[b]	1.827	.068	.075	.961	1.040	.942
	X9	-.110[b]	-2.663	.008	-.108	.886	1.129	.886
3	X1	-.010[c]	-.252	.801	-.010	.993	1.007	.977
	X2	-.018[c]	-.458	.647	-.019	.937	1.068	.916
	X3	-.013[c]	-.335	.738	-.014	.956	1.046	.935
	X4	.051[c]	1.255	.210	.051	.909	1.100	.909
	X8	.050[c]	1.251	.211	.051	.932	1.073	.932
	X9	-.096[c]	-2.326	.020	-.095	.876	1.142	.876
4	X1	-.012[d]	-.315	.753	-.013	.993	1.007	.875
	X2	-.023[d]	-.583	.560	-.024	.934	1.071	.827
	X3	-.017[d]	-.427	.669	-.018	.955	1.047	.845
	X4	.046[d]	1.129	.259	.046	.906	1.104	.837
	X8	.041[d]	1.028	.305	.042	.922	1.084	.844

a. Predictors in the Model: (Constant), X7

b. Predictors in the Model: (Constant), X7, X6

c. Predictors in the Model: (Constant), X7, X6, X5

d. Predictors in the Model: (Constant), X7, X6, X5, X9

e. Dependent Variable: Y

Collinearity Diagnostics[a]

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions				
				(Constant)	X7	X6	X5	X9
1	1	1.983	1.000	.01	.01			
	2	1.735E-02	10.689	.99	.99			
2	1	2.960	1.000	.00	.00	.00		
	2	3.216E-02	9.594	.01	.61	.25		
	3	7.361E-03	20.055	.99	.38	.75		
3	1	3.934	1.000	.00	.00	.00	.00	
	2	3.497E-02	10.607	.00	.66	.07	.16	
	3	2.456E-02	12.656	.00	.01	.39	.59	
	4	5.971E-03	25.670	1.00	.33	.54	.24	
4	1	4.906	1.000	.00	.00	.00	.00	.00
	2	3.975E-02	11.109	.00	.24	.13	.13	.19
	3	2.655E-02	13.593	.00	.21	.19	.37	.24
	4	2.182E-02	14.997	.00	.38	.14	.32	.47
	5	5.520E-03	29.812	.99	.17	.54	.19	.10

a. Dependent Variable: Y

جدول (5) : شرط الدليل (Cond. Ind) للمتغيرات X9,X5,X6,X7 .

Residuals Statistics[a]

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	178.1148	245.0943	213.4100	12.0540	600
Residual	-82.3053	82.0487	7.200E-15	32.8402	600
Std. Predicted Value	-2.928	2.629	.000	1.000	600
Std. Residual	-2.498	2.490	.000	.997	600

a. Dependent Variable: Y

جدول (6) : القيم المعيارية للبواقي .

Correlations

Correlations

		Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6
Pearson Correlation	Y	1.000	-.013	.042	.039	.123**	-.140**	.178**
	X1	-.013	1.000	.083*	.046	-.005	.066	.049
	X2	.042	.083*	1.000	.197**	.138**	-.005	-.012
	X3	.039	.046	.197**	1.000	.210**	.005	.012
	X4	.123**	-.005	.138**	.210**	1.000	-.204**	-.030
	X5	-.140**	.066	-.005	.005	-.204**	1.000	.020
	X6	.178**	.049	-.012	.012	-.030	.020	1.000
	X7	.218**	-.019	.250**	.204**	.231**	-.041	-.145**
	X8	.122**	.068	.256**	.310**	.377**	-.179**	.023
	X9	-.051	-.030	.030	.026	.003	.085*	-.155**
	X10	-.075	-.081*	.128**	.021	.068	.097*	-.246**
Sig. (2-tailed)	Y	.	.758	.305	.337	.002	.001	.000
	X1	.758	.	.042	.256	.899	.107	.227
	X2	.305	.042	.	.000	.001	.912	.761
	X3	.337	.256	.000	.	.000	.907	.767
	X4	.002	.899	.001	.000	.	.000	.468
	X5	.001	.107	.912	.907	.000	.	.618
	X6	.000	.227	.761	.767	.468	.618	.
	X7	.000	.635	.000	.000	.000	.313	.000
	X8	.003	.096	.000	.000	.000	.000	.578
	X9	.215	.468	.460	.519	.938	.036	.000
	X10	.067	.048	.002	.604	.096	.018	.000
N	Y	600	600	600	600	600	600	600
	X1	600	600	600	600	600	600	600
	X2	600	600	600	600	600	600	600
	X3	600	600	600	600	600	600	600
	X4	600	600	600	600	600	600	600
	X5	600	600	600	600	600	600	600
	X6	600	600	600	600	600	600	600
	X7	600	600	600	600	600	600	600
	X8	600	600	600	600	600	600	600
	X9	600	600	600	600	600	600	600
	X10	600	600	600	600	600	600	600

جدول (7) : مصفوفة معاملات الارتباط البسيط .

Correlations

		X7	X8	X9	X10
Pearson Correlation	Y	.218**	.122**	-.051	-.075
	X1	-.019	.068	-.030	-.081*
	X2	.250**	.256**	.030	.128**
	X3	.204**	.310**	.026	.021
	X4	.231**	.377**	.003	.068
	X5	-.041	-.179**	.085*	.097*
	X6	-.145**	.023	-.155**	-.246**
	X7	1.000	.190**	.319**	.272**
	X8	.190**	1.000	-.053	.119**
	X9	.319**	-.053	1.000	.349**
	X10	.272**	.119**	.349**	1.000
Sig. (2-tailed)	Y	.000	.003	.215	.067
	X1	.635	.096	.468	.048
	X2	.000	.000	.460	.002
	X3	.000	.000	.519	.604
	X4	.000	.000	.938	.096
	X5	.313	.000	.036	.018
	X6	.000	.578	.000	.000
	X7	.	.000	.000	.000
	X8	.000	.	.199	.004
	X9	.000	.199	.	.000
	X10	.000	.004	.000	.
N	Y	600	600	600	600
	X1	600	600	600	600
	X2	600	600	600	600
	X3	600	600	600	600
	X4	600	600	600	600
	X5	600	600	600	600
	X6	600	600	600	600
	X7	600	600	600	600
	X8	600	600	600	600
	X9	600	600	600	600
	X10	600	600	600	600

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Regression

جدول (8) : الانحدار المتعدد .

Variables Entered/Removed[b]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	X10, X3, X1, X5, X2, X6, X4, X9, X7, X8[a]	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Y

Model Summary ملخص النموذج

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.358[a]	.128	.113	32.9448

a. Predictors: (Constant), X10, X3, X1, X5, X2, X6, X4, X9, X7, X8

ANOVA[b] تحليل التباين

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	93765.51	10	9376.551	8.639	.000[a]
	Residual	639277.1	589	1085.360		
	Total	733042.6	599			

a. Predictors: (Constant), X10, X3, X1, X5, X2, X6, X4, X9, X7, X8

b. Dependent Variable: Y

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	162.256	22.330		7.266	.000
	X1	-.347	.745	-.018	-.466	.641
	X2	-.492	.802	-.025	-.614	.540
	X3	-.631	.727	-.036	-.868	.386
	X4	.587	.632	.040	.927	.354
	X5	-1.525	.620	-.099	-2.460	.014
	X6	3.573	.745	.192	4.796	.000
	X7	4.215	.666	.279	6.331	.000
	X8	.755	.604	.056	1.249	.212
	X9	-1.133	.685	-.071	-1.654	.099
	X10	-1.033	.591	-.076	-1.748	.081

a. Dependent Variable: Y

معاملات الانحدار الجزئية والجزئية المعيارية .

Regression

Variables Entered/Removed[a]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	X7	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).
2	X6	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).
3	X5	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).
4	X9	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).

a. Dependent Variable: Y

جدول (9) : الانحدار المتعدد التدريجي .

Model Summary ملخص النموذج

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.218[a]	.048	.046	34.1658
2	.305[b]	.093	.090	33.3750
3	.333[c]	.111	.106	33.0721
4	.345[d]	.119	.113	32.9504

a. Predictors: (Constant), X7

b. Predictors: (Constant), X7, X6

c. Predictors: (Constant), X7, X6, X5

d. Predictors: (Constant), X7, X6, X5, X9

ANOVA[e] تدرج تحليل التباين

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	34996.19	1	34996.19	29.980	.000[a]
	Residual	698046.4	598	1167.302		
	Total	733042.6	599			
2	Regression	68049.06	2	34024.53	30.546	.000[b]
	Residual	664993.6	597	1113.892		
	Total	733042.6	599			
3	Regression	81158.49	3	27052.83	24.734	.000[c]
	Residual	651884.1	596	1093.765		
	Total	733042.6	599			
4	Regression	87034.32	4	21758.58	20.041	.000[d]
	Residual	646008.3	595	1085.728		
	Total	733042.6	599			

a. Predictors: (Constant), X7

b. Predictors: (Constant), X7, X6

c. Predictors: (Constant), X7, X6, X5

d. Predictors: (Constant), X7, X6, X5, X9

e. Dependent Variable: Y

تدرج معاملات الانحدار الجزئية والجزئية المعيارية . Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	172.948	7.520		22.998	.000
	X7	3.298	.602	.218	5.475	.000
2	(Constant)	115.726	12.818		9.028	.000
	X7	3.768	.595	.250	6.336	.000
	X6	3.990	.733	.215	5.447	.000
3	(Constant)	143.366	15.003		9.556	.000
	X7	3.689	.590	.244	6.255	.000
	X6	4.027	.726	.217	5.547	.000
	X5	-2.060	.595	-.134	-3.462	.001
4	(Constant)	156.035	15.909		9.808	.000
	X7	4.132	.618	.274	6.690	.000
	X6	3.827	.728	.206	5.255	.000
	X5	-1.912	.596	-.124	-3.207	.001
	X9	-1.523	.654	-.096	-2.326	.020

a. Dependent Variable: Y

Excluded Variables[e] . تدرج المتغيرات الغير داخلة في المعادلة

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
1	X1	-.008[a]	-.209	.834	-.009	1.000
	X2	-.014[a]	-.329	.742	-.013	.937
	X3	-.006[a]	-.138	.890	-.006	.958
	X4	.077[a]	1.884	.060	.077	.947
	X5	-.131[a]	-3.300	.001	-.134	.998
	X6	.215[a]	5.447	.000	.218	.979
	X8	.084[a]	2.060	.040	.084	.964
	X9	-.134[a]	-3.211	.001	-.130	.898
	X10	-.145[a]	-3.531	.000	-.143	.926
2	X1	-.018[b]	-.471	.638	-.019	.997
	X2	-.019[b]	-.473	.636	-.019	.937
	X3	-.015[b]	-.376	.707	-.015	.956
	X4	.076[b]	1.908	.057	.078	.947
	X5	-.134[b]	-3.462	.001	-.140	.998
	X8	.072[b]	1.827	.068	.075	.961
	X9	-.110[b]	-2.663	.008	-.108	.886
	X10	-.102[b]	-2.470	.014	-.101	.882
3	X1	-.010[c]	-.252	.801	-.010	.993
	X2	-.018[c]	-.458	.647	-.019	.937
	X3	-.013[c]	-.335	.738	-.014	.956
	X4	.051[c]	1.255	.210	.051	.909
	X8	.050[c]	1.251	.211	.051	.932
	X9	-.096[c]	-2.326	.020	-.095	.876
	X10	-.086[c]	-2.093	.037	-.086	.870
4	X1	-.012[d]	-.315	.753	-.013	.993
	X2	-.023[d]	-.583	.560	-.024	.934
	X3	-.017[d]	-.427	.669	-.018	.955
	X4	.046[d]	1.129	.259	.046	.906
	X8	.041[d]	1.028	.305	.042	.922
	X10	-.066[d]	-1.543	.123	-.063	.811

a. Predictors in the Model: (Constant), X7

b. Predictors in the Model: (Constant), X7, X6

c. Predictors in the Model: (Constant), X7, X6, X5

d. Predictors in the Model: (Constant), X7, X6, X5, X9

e. Dependent Variable: Y

--- PARTIAL CORRELATION COEFFICIENTS ---

Controlling for.. X7

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X1	1.0000 (0) P= .	.0908 (597) P= .026	.0515 (597) P= .208	-.0008 (597) P= .985	.0651 (597) P= .111	.0470 (597) P= .250
X2	.0908 (597) P= .026	1.0000 (0) P= .	.1544 (597) P= .000	.0848 (597) P= .038	.0060 (597) P= .884	.0249 (597) P= .543
X3	.0515 (597) P= .208	.1544 (597) P= .000	1.0000 (0) P= .	.1705 (597) P= .000	.0135 (597) P= .741	.0431 (597) P= .292
X4	-.0008 (597) P= .985	.0848 (597) P= .038	.1705 (597) P= .000	1.0000 (0) P= .	-.1997 (597) P= .000	.0040 (597) P= .923
X5	.0651 (597) P= .111	.0060 (597) P= .884	.0135 (597) P= .741	-.1997 (597) P= .000	1.0000 (0) P= .	.0146 (597) P= .721
X6	.0470 (597) P= .250	.0249 (597) P= .543	.0431 (597) P= .292	.0040 (597) P= .923	.0146 (597) P= .721	1.0000 (0) P= .
X8	.0731 (597) P= .074	.2194 (597) P= .000	.2825 (597) P= .000	.3483 (597) P= .000	-.1749 (597) P= .000	.0518 (597) P= .205
X9	-.0248 (597) P= .545	-.0542 (597) P= .185	-.0419 (597) P= .306	-.0765 (597) P= .061	.1042 (597) P= .011	-.1157 (597) P= .005
X10	-.0783 (597) P= .056	.0646 (597) P= .114	-.0365 (597) P= .372	.0056 (597) P= .891	.1121 (597) P= .006	-.2166 (597) P= .000
Y	-.0086 (597) P= .834	-.0135 (597) P= .742	-.0056 (597) P= .890	.0769 (597) P= .060	-.1338 (597) P= .001	.2176 (597) P= .000

(Coefficient / (D.F.) / 2-tailed Significance)

" . " is printed if a coefficient cannot be computed

جدول (10) : الارتباط الجزئي لـ X7 .

--- P A R T I A L   C O R R E L A T I O N   C O E F F I C I E N T S ---

Controlling for..   X7

	X8	X9	X10	Y
X1	.0731 (597) P= .074	-.0248 (597) P= .545	-.0783 (597) P= .056	-.0086 (597) P= .834
X2	.2194 (597) P= .000	-.0542 (597) P= .185	.0646 (597) P= .114	-.0135 (597) P= .742
X3	.2825 (597) P= .000	-.0419 (597) P= .306	-.0365 (597) P= .372	-.0056 (597) P= .890
X4	.3483 (597) P= .000	-.0765 (597) P= .061	.0056 (597) P= .891	.0769 (597) P= .060
X5	-.1749 (597) P= .000	.1042 (597) P= .011	.1121 (597) P= .006	-.1338 (597) P= .001
X6	.0518 (597) P= .205	-.1157 (597) P= .005	-.2166 (597) P= .000	.2176 (597) P= .000
X8	1.0000 (0) P= .	-.1217 (597) P= .003	.0708 (597) P= .083	.0840 (597) P= .040
X9	-.1217 (597) P= .003	1.0000 (0) P= .	.2870 (597) P= .000	-.1303 (597) P= .001
X10	.0708 (597) P= .083	.2870 (597) P= .000	1.0000 (0) P= .	-.1430 (597) P= .000
Y	.0840 (597) P= .040	-.1303 (597) P= .001	-.1430 (597) P= .000	1.0000 (0) P= .

(Coefficient / (D.F.) / 2-tailed Significance)

" . " is printed if a coefficient cannot be computed

Partial Corr

Partial Corr

--- P A R T I A L   C O R R E L A T I O N   C O E F F I C I E N T S ---

Controlling for..   X7   X6

	X1	X2	X3	X4	X5	X8
X1	1.0000	.0897	.0496	-.0009	.0645	.0708
	(0)	(596)	(596)	(596)	(596)	(596)
	P= .	P= .028	P= .226	P= .982	P= .115	P= .084
X2	.0897	1.0000	.1535	.0847	.0056	.2185
	(596)	(0)	(596)	(596)	(596)	(596)
	P= .028	P= .	P= .000	P= .038	P= .891	P= .000
X3	.0496	.1535	1.0000	.1705	.0129	.2809
	(596)	(596)	(0)	(596)	(596)	(596)
	P= .226	P= .000	P= .	P= .000	P= .753	P= .000
X4	-.0009	.0847	.1705	1.0000	-.1998	.3486
	(596)	(596)	(596)	(0)	(596)	(596)
	P= .982	P= .038	P= .000	P= .	P= .000	P= .000
X5	.0645	.0056	.0129	-.1998	1.0000	-.1760
	(596)	(596)	(596)	(596)	(0)	(596)
	P= .115	P= .891	P= .753	P= .000	P= .	P= .000
X8	.0708	.2185	.2809	.3486	-.1760	1.0000
	(596)	(596)	(596)	(596)	(596)	(0)
	P= .084	P= .000	P= .000	P= .000	P= .000	P= .
X9	-.0195	-.0517	-.0372	-.0765	.1066	-.1166
	(596)	(596)	(596)	(596)	(596)	(596)
	P= .634	P= .207	P= .363	P= .061	P= .009	P= .004
X10	-.0698	.0717	-.0279	.0067	.1181	.0842
	(596)	(596)	(596)	(596)	(596)	(596)
	P= .088	P= .080	P= .496	P= .871	P= .004	P= .040
Y	-.0193	-.0194	-.0154	.0779	-.1404	.0746
	(596)	(596)	(596)	(596)	(596)	(596)
	P= .638	P= .636	P= .707	P= .057	P= .001	P= .068

(Coefficient / (D.F.) / 2-tailed Significance)

" . " is printed if a coefficient cannot be computed

جدول (11) : الارتباط الجزئي لـ X6,X7 .

--- P A R T I A L   C O R R E L A T I O N   C O E F F I C I E N T S ---

Controlling for..   X7   X6

	X9	X10	Y
X1	-.0195	-.0698	-.0193
	(596)	(596)	(596)
	P= .634	P= .088	P= .638
X2	-.0517	.0717	-.0194
	(596)	(596)	(596)
	P= .207	P= .080	P= .636
X3	-.0372	-.0279	-.0154
	(596)	(596)	(596)
	P= .363	P= .496	P= .707
X4	-.0765	.0067	.0779
	(596)	(596)	(596)
	P= .061	P= .871	P= .057
X5	.1066	.1181	-.1404
	(596)	(596)	(596)
	P= .009	P= .004	P= .001
X8	-.1166	.0842	.0746
	(596)	(596)	(596)
	P= .004	P= .040	P= .068
X9	1.0000	.2701	-.1084
	(0)	(596)	(596)
	P= .	P= .000	P= .008
X10	.2701	1.0000	-.1006
	(596)	(0)	(596)
	P= .000	P= .	P= .014
Y	-.1084	-.1006	1.0000
	(596)	(596)	(0)
	P= .008	P= .014	P= .

(Coefficient / (D.F.) / 2-tailed Significance)

" . " is printed if a coefficient cannot be computed

--- P A R T I A L   C O R R E L A T I O N   C O E F F I C I E N T S ---

Controlling for..   X7   X6   X5

	X1	X2	X3	X4	X8	X9
X1	1.0000 (0) P= .	.0896 (595) P= .029	.0489 (595) P= .233	.0122 (595) P= .766	.0836 (595) P= .041	-.0266 (595) P= .517
X2	.0896 (595) P= .029	1.0000 (0) P= .	.1534 (595) P= .000	.0876 (595) P= .032	.2229 (595) P= .000	-.0526 (595) P= .199
X3	.0489 (595) P= .233	.1534 (595) P= .000	1.0000 (0) P= .	.1766 (595) P= .000	.2877 (595) P= .000	-.0388 (595) P= .344
X4	.0122 (595) P= .766	.0876 (595) P= .032	.1766 (595) P= .000	1.0000 (0) P= .	.3249 (595) P= .000	-.0567 (595) P= .167
X8	.0836 (595) P= .041	.2229 (595) P= .000	.2877 (595) P= .000	.3249 (595) P= .000	1.0000 (0) P= .	-.1000 (595) P= .014
X9	-.0266 (595) P= .517	-.0526 (595) P= .199	-.0388 (595) P= .344	-.0567 (595) P= .167	-.1000 (595) P= .014	1.0000 (0) P= .
X10	-.0782 (595) P= .056	.0715 (595) P= .081	-.0296 (595) P= .470	.0311 (595) P= .448	.1074 (595) P= .009	.2609 (595) P= .000
Y	-.0103 (595) P= .801	-.0188 (595) P= .647	-.0137 (595) P= .738	.0514 (595) P= .210	.0512 (595) P= .211	-.0949 (595) P= .020

(Coefficient / (D.F.) / 2-tailed Significance)

" . " is printed if a coefficient cannot be computed

جدول (12) . الارتباط الجزئي لـ X5,X6,X7 .

--- PARTIAL CORRELATION COEFFICIENTS ---

Controlling for.. X7 X6 X5

	X10	Y
X1	-.0782	-.0103
	(595)	(595)
	P= .056	P= .801
X2	.0715	-.0188
	(595)	(595)
	P= .081	P= .647
X3	-.0296	-.0137
	(595)	(595)
	P= .470	P= .738
X4	.0311	.0514
	(595)	(595)
	P= .448	P= .210
X8	.1074	.0512
	(595)	(595)
	P= .009	P= .211
X9	.2609	-.0949
	(595)	(595)
	P= .000	P= .020
X10	1.0000	-.0855
	(0)	(595)
	P= .	P= .037
Y	-.0855	1.0000
	(595)	(0)
	P= .037	P= .

(Coefficient / (D.F.) / 2-tailed Significance)

" . " is printed if a coefficient cannot be computed

--- PARTIAL CORRELATION COEFFICIENTS ---

Controlling for.. X7 X6 X5 X9

	X1	X2	X3	X4	X8	X10
X1	1.0000	.0883	.0479	.0107	.0814	-.0738
	(0)	(594)	(594)	(594)	(594)	(594)
	P= .	P= .031	P= .243	P= .794	P= .047	P= .072
X2	.0883	1.0000	.1517	.0849	.2191	.0885
	(594)	(0)	(594)	(594)	(594)	(594)
	P= .031	P= .	P= .000	P= .038	P= .000	P= .031
X3	.0479	.1517	1.0000	.1748	.2854	-.0202
	(594)	(594)	(0)	(594)	(594)	(594)
	P= .243	P= .000	P= .	P= .000	P= .000	P= .623
X4	.0107	.0849	.1748	1.0000	.3214	.0476
	(594)	(594)	(594)	(0)	(594)	(594)
	P= .794	P= .038	P= .000	P= .	P= .000	P= .246
X8	.0814	.2191	.2854	.3214	1.0000	.1389
	(594)	(594)	(594)	(594)	(0)	(594)
	P= .047	P= .000	P= .000	P= .000	P= .	P= .001
X10	-.0738	.0885	-.0202	.0476	.1389	1.0000
	(594)	(594)	(594)	(594)	(594)	(0)
	P= .072	P= .031	P= .623	P= .246	P= .001	P= .
Y	-.0129	-.0239	-.0175	.0463	.0421	-.0632
	(594)	(594)	(594)	(594)	(594)	(594)
	P= .753	P= .560	P= .669	P= .259	P= .305	P= .123

(Coefficient / (D.F.) / 2-tailed Significance)

" . " is printed if a coefficient cannot be computed

جدول (13) : الارتباط الجزئي لـ X9,X5,X6,X7 .

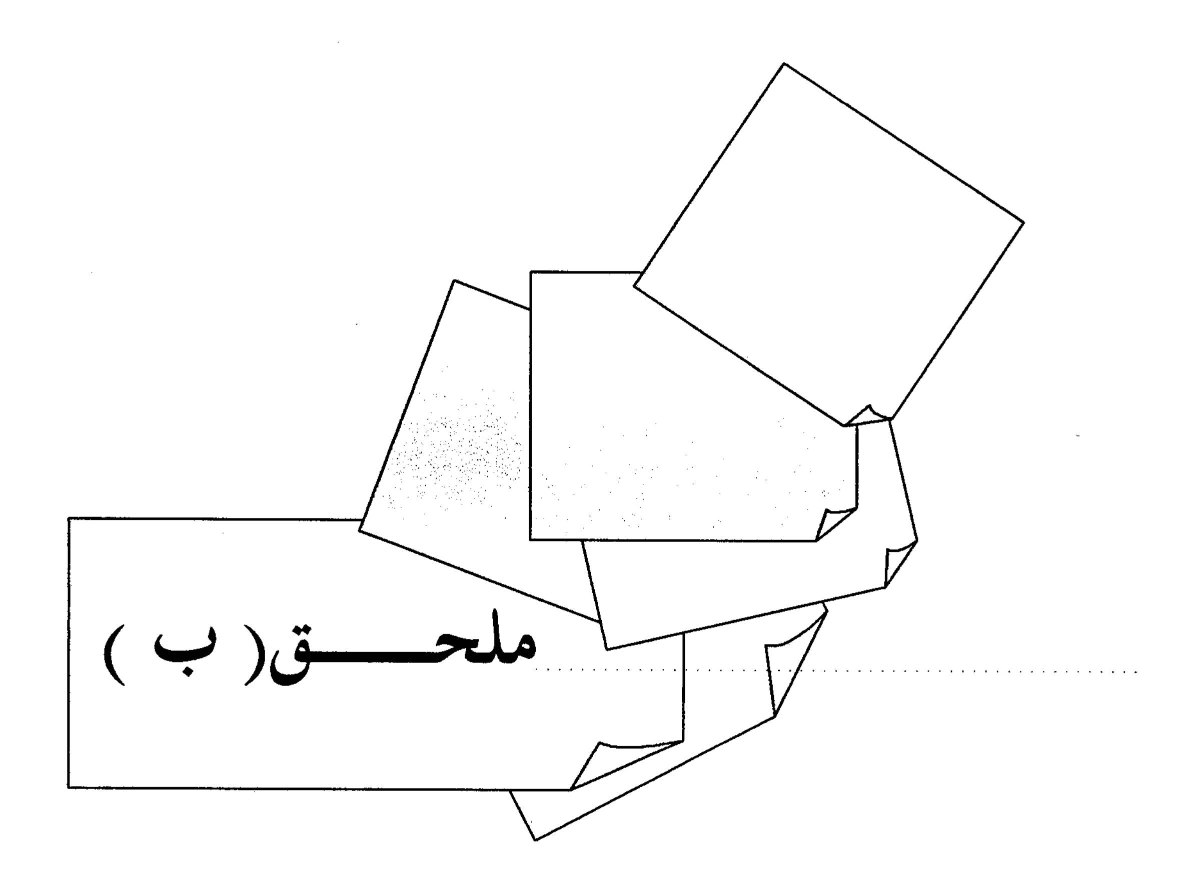
--- P A R T I A L   C O R R E L A T I O N   C O E F F I C I E N T S ---

Controlling for..   X7   X6   X5   X9

	Y
X1	-.0129
	(594)
	P= .753
X2	-.0239
	(594)
	P= .560
X3	-.0175
	(594)
	P= .669
X4	.0463
	(594)
	P= .259
X8	.0421
	(594)
	P= .305
X10	-.0632
	(594)
	P= .123
Y	1.0000
	(0)
	P= .

(Coefficient / (D.F.) / 2-tailed Significance)

" . " is printed if a coefficient cannot be computed


ملحـــــق(ب)

الرقم	العـــــبـــــــارة
١	أعمل الواجب المدرسي بسرعة وقبل أن اتناول طعام الغداء .
٢	السبب في حصولي على الدرجات الضعيفة في الفصل يرجع إلى المدرسين .
٣	أستعين بالصور ، والصحف وبعض الوسائل الأخرى التي لها صلة بدروسي .
٤	أحب قراءة القصص وسماع الشعر .
٥	اتعامل مع مدرسي كما لو كنت مساوياً له .
٦	أرغب في النقاش في كثير من الموضوعات .
٧	أنفذ أية تعليمات تلقى عليّ دون إبداء أية معارضة .
٨	أتحدث مع مدرسي داخل الفصل وخارجه .
٩	أسخر واستهزئ من الأسئلة السهلة جداً التي تقال في الفصل .
١٠	أستطيع أن استرجع في المنزل كل ما سمعته من المدرس لي في الفصل .
١١	يغضبني مراقبة المدرس لي في كل تصرفاتي في الفصل .
١٢	أسئ إلى زملائي في الفصل واعتدي عليهم .
١٣	اتصدى لزملائي واعاندهم في كل شئ في الفصل .
١٤	أشعر بأنه ينقصني بعض الأشياء عن زملائي في الفصل .
١٥	أحب أن اعرف نتائج اعمالي (الامتحانات والواجب الدراسي) فوراً .
١٦	أحب الكتابة على الدرج في الفصل أو غلاف (جلدة) كتابي المدرسي .
١٧	أكون قلقاً إذا غضب أو زعل مني زميلي في الفصل .
١٨	أفكر في بعض الأشياء أثناء شرح المدرس للدرس .
١٩	أحب مساعدة مدرسي في الفصل (مسح السبورة مثلاً أو تقديم بعض الخدمات له) .
٢٠	أنظر إلى الأشياء خارج الفصل (من الشباك مثلاً) في أثناء شرح المدرس .
٢١	أستعين بتجاربي وقراءآتي في مناقشاتي في الفصل .
٢٢	أرتعش عند ترقب نتيجة الامتحان .
٢٣	أحب معرفة ما هي الاجابات الصحيحة للأسئلة التي تلقى في الفصل .
٢٤	أنصرف فوراً بعد إنتهاء اليوم الدراسي ولا أقوم بمصاحبة زملائي للحديث معهم .
٢٥	أرى أن بعض المدرسين يهتمون بتلاميذ غيري ولا يهتمون بي .
٢٦	أرى أن المواد الدراسية كثيرة جداً مما يجعل المذاكرة صعبة جداً عليّ .
٢٧	يساعدني مدرسو الفصل على كيفية الاجابة عن الأسئلة بطريقة سليمة .
٢٨	أفكر في موضوعات خارجة عن الفصل أثناء الحصة .
٢٩	أثق ، وأصدق مدرسي في كل ما يقول .
٣٠	أتكلم مع زملائي وأندمج معهم بسرعة .

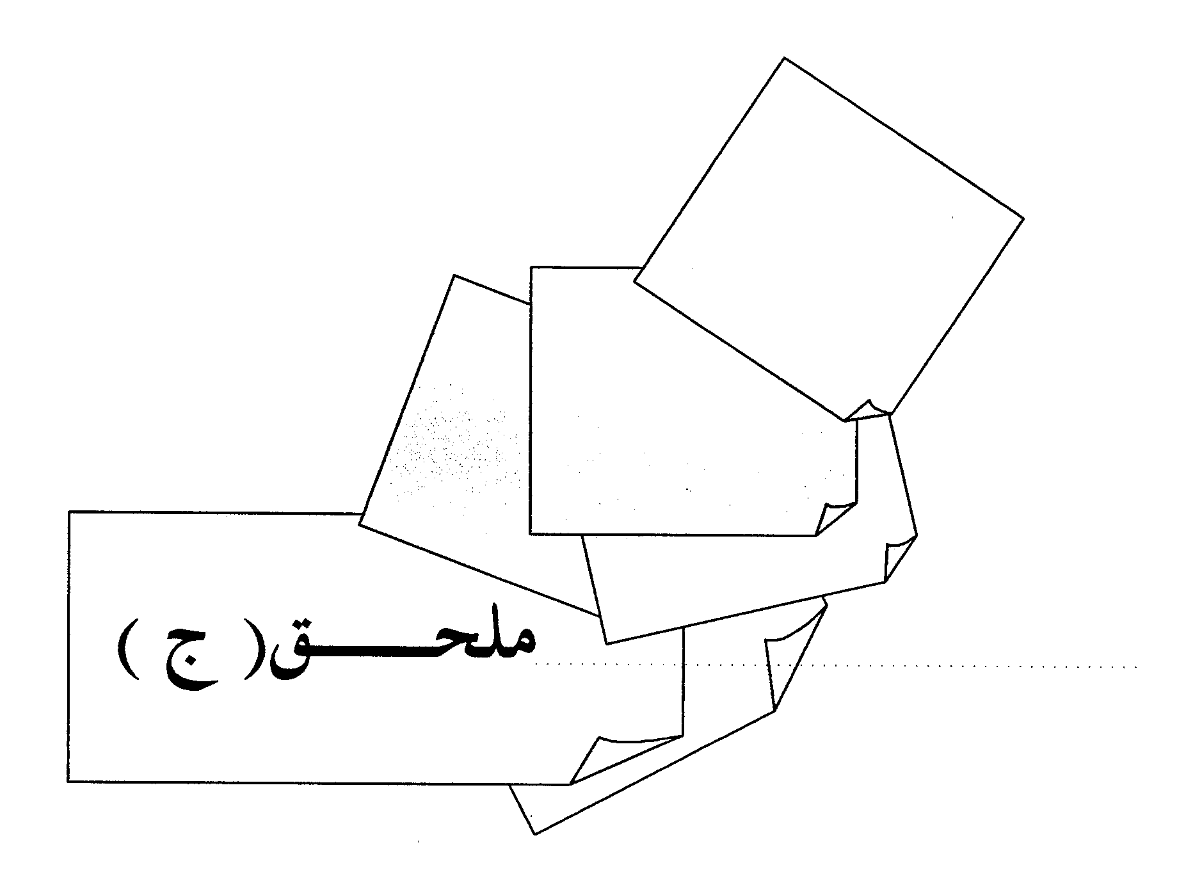
الرقم	العبـــــــارة
٣١	أستطيع أن انام قبل إنجاز الواجب المدرسي .
٣٢	أحب أن يشرف عليّ أي شخص في عمل الواجب المدرسي .
٣٣	أغضب إذا لامني مدرسي على اخطائي في الواجب الدراسي .
٣٤	أرى أن السبب في عدم حل أي تمرين هو عدم فهمي لشرح المدرس .
٣٥	ما أتعلمه استخدمه في قضاء حاجاتي وحل مشاكلي الخارجية .
٣٦	اهتم بنظافة كراسة الواجب المدرسي وأناقتها .
٣٧	استطيع أن اجيب عن أي سؤال في الفصل (شفهي أو تحريري) بسهولة .
٣٨	ارى أن المدرسين بالمدرسة يطلبون مني عمل واجب أكثر من اللازم .
٣٩	أغضب إذا زعل مني مدرسي .
٤٠	أخاف كثيراً عند ظهور نتيجة آخر العام .
٤١	افكر في النجاح دائماً ، مما يجعلني اذاكر وأنا قلق .
٤٢	اسمع آرآء زملائي في كل شئ واتبع هذه الآرآء .
٤٣	ليس من السهولة أن انتبه إلى مدرسي ، إلاّ إذا ناداني بإسمي .
٤٤	احياناً اجلس لأعيد تصحيح اخطائي في الدروس الماضية .
٤٥	ارغب أن اكون بجوار مدرسي في كل مكان .
٤٦	من السهولة أن آخذ قرار في أي موضوع .
٤٧	ارى انني دائم الوقوع في اخطاء بسيطة .
٤٨	اهتم بوقوف طابور الصباح المدرسي .
٤٩	احب المذاكرة مع صديقي .
٥٠	ارى أن شرح المدرس في الفصل يكفي ولا داعي للدروس الخصوصية .
٥١	اقرأ بعض الدروس قبل شرحها بالفصل ولا انتظر شرح المدرس لها .
٥٢	افكر في اللعب (خاصة بعض الألعاب الرياضية) أثناء الحصة الدراسية .
٥٣	احاول الكتابة أو الرسم بين الحصص .
٥٤	افكر في زيارة مدرسي في منزله .
٥٥	احب الجلوس في الفصل بين الحصة والحصة .
٥٦	إذا مرض زميل لي ، احب أن ازوره مع زملائي فقط وليس بمفردي .
٥٧	استطيع شرح بعض الأشياء لزملائي في أي درس يكون قد شرحه المدرس .
٥٨	لي موضوعات كثيرة افكر فيها في اثناء شرح المدرس .
٥٩	خارج المدرسة افكر في سر بعض الاختراعات مثل التليفون ، التليفزيون .
٦٠	احب أن اشارك مدرسي في مسراته و أواسيه في أحزانه .

الأسم : الرقم: الفصل:

م	نادراً	أحياناً	غالباً	ملاحظات	م	نادراً	أحياناً	غالباً
١	☐	☐	☐		٣١	☐	☐	☐
٢	☐	☐	☐		٣٢	☐	☐	☐
٣	☐	☐	☐		٣٣	☐	☐	☐
٤	☐	☐	☐		٣٤	☐	☐	☐
٥	☐	☐	☐		٣٥	☐	☐	☐
٦	☐	☐	☐		٣٦	☐	☐	☐
٧	☐	☐	☐		٣٧	☐	☐	☐
٨	☐	☐	☐		٣٨	☐	☐	☐
٩	☐	☐	☐		٣٩	☐	☐	☐
١٠	☐	☐	☐		٤٠	☐	☐	☐
١١	☐	☐	☐		٤١	☐	☐	☐
١٢	☐	☐	☐		٤٢	☐	☐	☐
١٣	☐	☐	☐		٤٣	☐	☐	☐
١٤	☐	☐	☐		٤٤	☐	☐	☐
١٥	☐	☐	☐		٤٥	☐	☐	☐
١٦	☐	☐	☐		٤٦	☐	☐	☐
١٧	☐	☐	☐		٤٧	☐	☐	☐
١٨	☐	☐	☐		٤٨	☐	☐	☐
١٩	☐	☐	☐		٤٩	☐	☐	☐
٢٠	☐	☐	☐		٥٠	☐	☐	☐
٢١	☐	☐	☐		٥١	☐	☐	☐
٢٢	☐	☐	☐		٥٢	☐	☐	☐
٢٣	☐	☐	☐		٥٣	☐	☐	☐
٢٤	☐	☐	☐		٥٤	☐	☐	☐
٢٥	☐	☐	☐		٥٥	☐	☐	☐
٢٦	☐	☐	☐		٥٦	☐	☐	☐
٢٧	☐	☐	☐		٥٧	☐	☐	☐
٢٨	☐	☐	☐		٥٨	☐	☐	☐
٢٩	☐	☐	☐		٥٩	☐	☐	☐
٣٠	☐	☐	☐		٦٠	☐	☐	☐

الأسم : الرقم: الفصل:

م		نادراً	أحياناً	غالباً
١		٣	٢	١
٢		٣	٢	١
٣		١	٢	٣
٤		١	٢	٣
٥		٣	٢	١
٦		١	٢	٣
٧		٣	٢	١
٨		١	٢	٣
٩		٣	٢	١
١٠		١	٢	٣
١١		١	٢	٣
١٢		٣	٢	١
١٣		٣	٢	١
١٤		٣	٢	١
١٥		١	٢	٣
١٦		٣	٢	١
١٧		٣	٢	١
١٨		٣	٢	١
١٩		١	٢	٣
٢٠		٣	٢	١
٢١		١	٢	٣
٢٢		١	٢	٣
٢٣		١	٢	٣
٢٤		٣	٢	١
٢٥		٣	٢	١
٢٦		٣	٢	١
٢٧		١	٢	٣
٢٨		٣	٢	١
٢٩		١	٢	٣
٣٠		١	٢	٣
٣١		٣	٢	١
٣٢		٣	٢	١
٣٣		١	٢	٣
٣٤		٣	٢	١
٣٥		١	٢	٣
٣٦		١	٢	٣
٣٧		١	٢	٣
٣٨		٣	٢	١
٣٩		١	٢	٣
٤٠		١	٢	٣
٤١		١	٢	٣
٤٢		٣	٢	١
٤٣		٣	٢	١
٤٤		١	٢	٣
٤٥		١	٢	٣
٤٦		١	٢	٣
٤٧		٣	٢	١
٤٨		١	٢	٣
٤٩		٣	٢	١
٥٠		١	٢	٣
٥١		١	٢	٣
٥٢		٣	٢	١
٥٣		١	٢	٣
٥٤		١	٢	٣
٥٥		١	٢	٣
٥٦		٣	٢	١
٥٧		١	٢	٣
٥٨		٣	٢	١
٥٩		١	٢	٣
٦٠		١	٢	٣


ملحق (ج)

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
معهد البحوث العلمية وإحياء التراث الإسلامي

UMM AL-QURA UNIVERSITY

الرقم : ....
التاريخ : ١٤١٨/١١/٦
المشفوعات : ——

سعادة عميد كلية التربية حفظه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته .

وبعد :

فبناءً على الخطاب الذي تقدم به الطالب / حسن بخيت المطرفي – من قسم علم النفس – ويرغب فيه افادته عن موضوع بعنوان : « **استخدام بعض الأساليب الاحصائية لدراسة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع** » والذي اختاره لينال به درجة الماجستير من جامعة أم القرى .

يفيد معهد البحوث العلمية وإحياء التراث الإسلامي بأن هذا الموضوع لم يسبق له أن نوقش في جامعات المملكة أو خارجها ، كما أفاد بذلك مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية بالرياض، حسب المعلومات المتوفرة لديه .

وتقبلوا وافر التحية والتقدير ...

حمدي



عميد معهد البحوث
العلمية وإحياء التراث الإسلامي

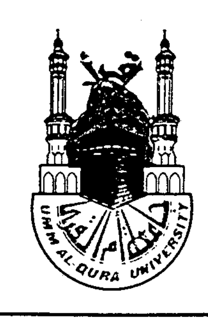
أ.د. عبداللطيف بن عبدالله بن دهيش

Umm AL - Qura University
Makkah Al Mukarramah P.O. Box 715
Cable Gameat Umm Al - Qura, Makkah
Telex 540026 Jammka SJ
Faxemely 5564560
Tel - 02 - 5574644 (10 Lines)

جامعة أم القرى
مكة المكرمة ص . ب : ٧١٥
برقيا : جامعة أم القرى مكة
تلكس عربي ٥٤٠٠٤١ م . ك جامعة
فاكسميلي : ٥٥٦٤٥٦٠
تليفون : ٥٥٧٤٦٤٤ – ٠٢ (١٠ خطوط)

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالى
جامعة أم القرى



الرقم : ١٠٦٠٠٤/١
التاريخ : ١٠/٨/١٤١٨هـ
المشفوعات :

سعادة مدير عام التعليم بمنطقة مكة المكرمة سلمه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد ..

يسرني افادة سعادتكم بأن الطالب / **حسن بخيت المطرفي** ، هو أحد طلاب الدراسات العليا بقسم علم النفس لمرحلة الماجستير ويقوم حاليا باعداد رسالته بعنوان ..

(إستخدام بعض الأساليب الإحصائية لدراسة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع)

وحيث ان الطالب المذكور يحتاج الى تطبيق الإستبانه المتعلقه بدراسته على المدارس المتوسطه بمنطقة مكة المكرمة .

لذا آمل من سعادتكم تعميد من يلزم بالسماح للمذكور بتطبيق الإستبانه المطلوبه وتسهيل مهمته ..

ولكم خالص التحيه ،،،

عميد كلية التربية بمكه المكرمه

١٨/٨/١٠

د. عبدالعزيز بن عبدالله خياط

Umm AL - Qura University
Makkah Al Mukarramah P.O. Box 715
Cable Gameat Umm Al - Qura, Makkah
Telex 540026 Jammka SJ
Faxemely 5564560
Tel - 02 - 5574644 (10 Lines)

جامعة أم القرى
مكة المكرمة ص.ب : ٧١٥
برقيا : جامعة أم القرى مكة
تلكس عربي ٥٤٠٠٤١ م . ك جامعة
فاكسميلي : ٥٥٦٤٥٦٠
تليفون : ٥٥٧٤٦٤٤ ـ ٠٢ (١٠ خطوط)

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة المعارف
الإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة
التطوير التربوي



الرقم : ٢٠٧/١٢/١
التاريخ : ١٤١٩/١/٦هـ
المشفوعات : ....

الموضوع : بشأن الموافقة على إجراء دراسة .

(تعميم لبعض المدارس المتوسطة)

المكرم مدير مدرسة : .... **المحترم**

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته . وبعد :

فبناءً على خطاب عميد كلية التربية بجامعة أم القرى رقم ١/١١٠٤ بتاريخ ١٤١٨/٨/١٠هـ بخصوص طالب الدراسات العليا : **حسن بن بخيت المطرفي** بقسم علم النفس ، والذي يقوم بالتحضير لنيل درجة الماجستير وموضوع دراسته :

(استخدام بعض الأساليب الإحصائية لدراسة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع)

وحيث أن الطالب المذكور يحتاج تطبيق الإستبانة المتعلقة بالدراسة على جميع طلاب الصف الثالث المتوسط في بعض المدارس المتوسطة .

نأمل التعاون معه وتسهيل مهمته ، وكذلك تزويده بنتائج الطلاب المعنيين في الفصل الدراسي الأول ١٤١٨هـ .

١٤١٩/١/٦هـ

وتقبلوا تحياتي .

المدير العام للتعليم بمنطقة مكة المكرمة

سليمان بن عواض الزايدي
١٤١٩/١/٦

- صورة للباحث .
- صورة للأرشيف .